

YAESU

FT-840

**OPERATING
MANUAL**

**Manual del
Transceptor**

**Manuel de
l'utilisateur**

YAESU MUSEN CO., LTD.

C.P.O. BOX 1500

TOKYO, JAPAN

FT-840

Manual del Transceptor

Yaesu Musen Co., Ltd.

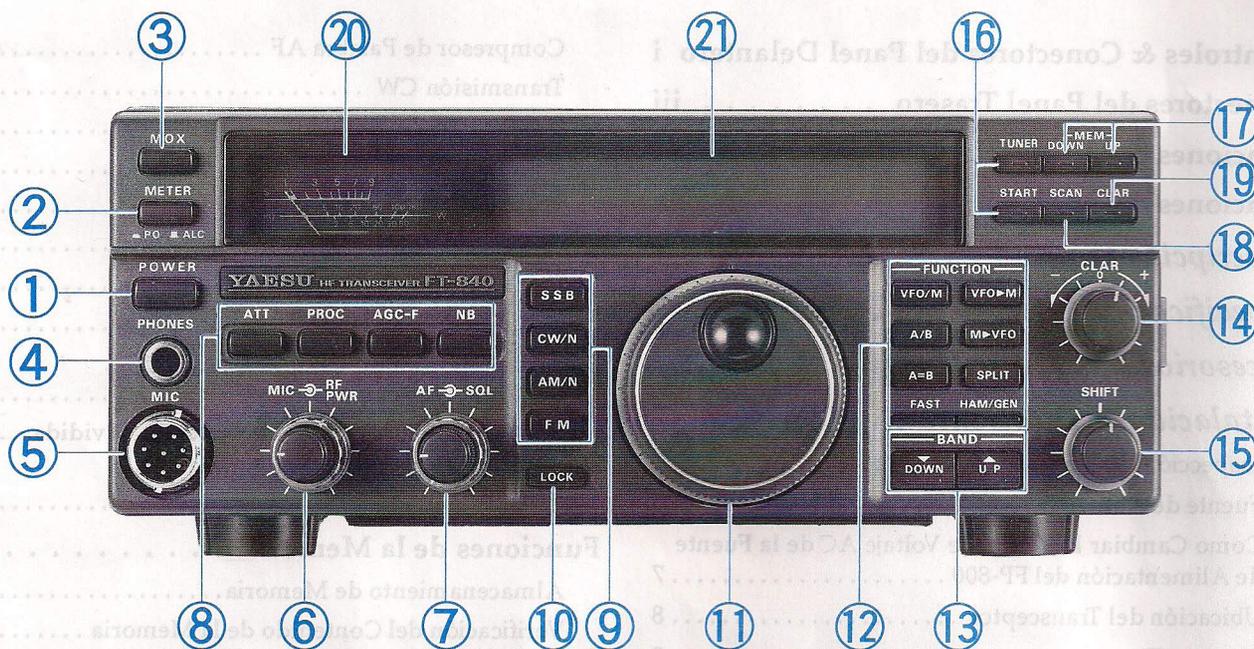
C.P.O. Box 1500

Tokyo, Japan

ÍNDICE

Controles & Conectores del Panel Delantero	i
Conectores del Panel Trasero	iii
Funciones de la Pantalla	iv
Funciones del Medidor	v
Descripción General	1
Especificaciones	2
Accesorios & Opciones	3
Instalación de Estaciones	7
Inspección Preliminar	7
Fuente de Alimentación AC	7
Como Cambiar La Gama de Voltaje AC de la Fuente de Alimentación del FP-800	7
Ubicación del Transceptor	8
Puesta a Tierra	8
Como Ajustar el Ángulo del Panel Delantero	8
Consideraciones Acerca de la Antena	8
Conexión de Potencia Móvil	8
Montura Móvil	9
Instalación de Antena Móvil	9
Interconexión de Accesorios	9
Respaldo de Memoria	9
Conexión de Pines	10
Conexión de Accesorios Externos	11
Conexión de Amplificadora Lineal	12
Calibraciones al Encender el Transceptor	13
Funcionamiento	15
Alistandose A Comenzar	15
Como Reflejar las Decenas de los Hz en la Pantalla	15
Pasos de Sintonía y Barrido	16
La Recepción en Cubrimiento General	16
Operando con Interferencia	17
Atenuación	17
Selección AGC-F	17
Anulación de Ruido	17
Corrección de la Desviación de Frecuencia Intermedia	17
Filtros IF Estrechos de AM & CW	17
Cómo Asegurar el DIAL o los Botones	17
Transmisión	18
Calibración del Sonido de la Botonera	18
Adaptación Automática de la Antena	18
Transmisión SSB	19
Compresor de Palabra AF	19
Transmisión CW	20
Conexiones de Llave CW	20
Banda Lateral CW Inversa	20
Volumen y Altura del Tono Lateral	20
Transmisión AM	21
Transmisión FM	21
Señal de la Desviación de Portadora	21
Clarificador (Sintonía de la Desviación del Repetidor)	22
Funcionamiento VFO-B & Frecuencia Dividida	22
Como Ajustar el Par de Torsión del Dial de Sintonía	23
Funciones de la Memoria	23
Almacenamiento de Memoria	23
Verificación del Contenido de la Memoria	24
Restauración de Memoria & Operación	25
Lectura de los Modos de Frecuencia	25
Funciones de Barrido	26
Barrido de Memorias	26
Barrido Grupal	26
Salto de Barrido de Memoria	27
Memorias Ocultas	27
Barrido de Sub-banda, Memorias P1 ~ P0	28
Modos Digitales	29
Interconexiones TNC	29
Calibración del Transmisor	29
Relaciones de Entrada AF del Transmisor	30
Paquete en FM a 1200 Baud	30
Operación AMTOR y Paquete en F1 con YF-112	31
Instalación de Accesorios Internos	33
Como Quitar la Tapa	33
Instalación de Filtros & de Unidad FM	33
Oscilador TCXO-4 de Estabilidad Aumentada	33
Reemplazo de la Batería de Litio	34
Interrupción de Respaldo	34
Sistema CAT de Control por Computadora	35
Comandos CAT	36
Organización de Data de Actualización de Estado	37
Ejemplos de Códigos	39

Controles & Conectores del Panel Delantero



1. **POWER** Este botón enciende y apaga el transceptor. Para evitar picos de voltaje, asegúrese de que la unidad esté apagada cuando encienda o apague la fuente de alimentación. En instalaciones móviles, el transceptor deberá permanecer apagado cuando usted encienda o apague el motor.
2. **METER** Este botón determina la función del multímetro durante transmisiones. Oprímalo para cambiar de selección. A continuación se encuentran las abreviaturas con sus significados: **PO** Salida de Potencia o **ALC** Control Automático de Nivel.
3. **MOX** Este botón se puede usar para activar el transceptor manualmente. Para recibir transmisiones deberá permanecer en la posición no oprimida.
4. **PHONES** Este conector de pulgada de 3 contactos acepta auriculares mono o estéreo con enchufes de 2 o 3 contactos. Al insertar el enchufe se inhabilita el parlante. El sonido se suministra a ambos canales de un audífono estéreo.
5. **MIC** Este conector de 8 patillas acepta los Micrófonos de Mesa MD-1B8 o MD-1C8, o el Micrófono Barredor MH-1B8. La impedancia correcta de entrada de un micrófono es de 500 a 600 ohmios.
6. El control interno **MIC** ajusta el nivel de entrada del micrófono para transmisiones AM y SSB (Banda Lateral Única). El control externo **RF PWR** fija la potencia de salida en todos los modos. Se puede ajustar dentro de una escala de 15 a 100 vatios (15 a 25 vatios AM).
7. El control de ganancia **AF** interno ajusta el volumen de recepción del parlante o de los audífonos. El control del squelch (silenciador) externo **SQL** selecciona el límite de señal en el cual el sonido del receptor es silenciado (y el indicador **BUSY** se apaga), en todos los modos. Normalmente este control se mantiene plenamente en la posición **CCW**,

excepto durante el barrido, y durante operación en FM. El barrido se detiene cuando el squelch se abre. Vea la página 26.

ATT Si la banda es ruidosa o tiene señales muy fuertes, apriete este botón para insertar un atenuador de 12 dB delante de la misma para proteger el receptor de una posible sobrecarga. **PROC** activa el procesador de palabra en los modos SSB y AM. Vea la página 18. **AGC-F** fija el tiempo de declinación del Control de Ganancia Automático para recuperación rápida, lo que puede mejorar la recepción CW y las señales (QSB) SSB que desvanecen rápidamente. **NB** se utiliza para reducir los ruidos ambientales.

Estos cuatro botones seleccionan momentáneamente el modo de operación, indicado arriba de la pantalla de frecuencia.

LOCK Este botón se utiliza para asegurar el dial de sintonización contra cambios de frecuencia inadvertidos. Cuando el dial está asegurado "**SPLIT**" aparece en la parte inferior de la pantalla. (Aunque será posible girarlo, esto no modificará la sintonía. Apriete este botón nuevamente para volver a habilitar la función. Podrá utilizar este botón para asegurar la mayoría de los controles y botones, no solamente la sintonía, sujetando el botón al encender el transceptor.

Este dial selecciona la frecuencia de operación del VFO o de una memoria recuperada. Normalmente los incrementos de sintonización son de 10 Hz (100 Hz en los modos AM y FM). Las marcas en el dial representan 25 incrementos cada una, y una vuelta entera del selector proporciona 500 incrementos (5 kHz, o 50 kHz en AM/FM).

FUNCTION

VFO/M Este botón cambia entre el funcionamiento en memoria y VFO. **VFO-A** (o **VFO-B**), o **MEM** aparecerá

Panel Trasero

Este conector rojo proporciona 13.5-V DC (pin positivo) hasta un máximo de 200 mA para alimentar un accesorio externo.

¡CUIDADO! ¡La línea no tiene fusible, por lo tanto tenga cuidado de no invertir la polaridad o extraerle más de 200 mA, porque podrá dañar la unidad!

Nota: Las únicas conexiones requeridas para la operación del transceptor son la fuente de alimentación y la antena. También, conexión adecuada a tierra es altamente recomendada, y podrá ser necesaria para la operación. Todas las otras conexiones del panel trasero son opcionales.

Este mini-conector de 2 contactos proporciona recepción de audio para un parlante externo, tal como el que proporciona el FP-800, o el SP-6. Al insertar un enchufe en este conector se inhabilita el parlante interno. La impedancia es de 4 a 8 Ω .

Use este control para ajustar el nivel de tono lateral CW que se escucha durante el funcionamiento CW, como explicado en la página 20.

Use este control para ajustar la compresión del procesador de palabra como explicado en la página 19.

El control **DELAY** sirve para seleccionar la temporización de semi-apertura en CW, como se encuentra explicado en la página 20.

Conecte su llave CW, paletas manipuladoras, o llave de conmutación externa a este conector de de pulgada de 3 contactos. El diagrama de conexión se encuentra en la página 20. El voltaje abierto de los circuitos es de +5 V DC, y la corriente de circuito cerrado es de 0.7 mA.

Este mini-conector de 6 pines DIN de entrada/salida permite controlar el FT-840 desde una computadora externa. Los niveles de las señales son TTL (0 y 5 V DC). La disposición de los pines se encuentra ilustrada en la página 9, y el protocolo de señalización y los formatos de los datos se encuentran explicados en el capítulo sobre CAT que comienza en la página 35.

Este mini-conector DIN de 5 pines se utiliza con el Sintonizador Automático de Antena Externa FC-800. La disposición de los pines se encuentra ilustrada en la página 10.

Este conector proporciona un nivel constante de salida de audio del receptor para ser usado con un TNC " Terminal controlador de nodo para paquetes " o con alguna otra unidad terminal. El nivel de salida es de aproximadamente 100 mV pico a 600 Ω . Vea la página 30.

Este conector de control de entrada (phono) amarillo se puede utilizar para activar el transmisor por control remoto (poniendo los contactos en corto). El voltaje abierto del circuito es de 13.5 V, y la corriente de circuito cerrado es de 15 mA.

Este mini-conector DIN de 8 pines se utiliza con el Sintonizador Automático de Antena Externa FC-10. La disposición de los pines se encuentra ilustrada en la página 10.

Este conector (phono) acepta voltaje ALC (Control Automático de Nivel) de un amplificador lineal, para prevenir la sobreexcitación. El rango de voltaje es de 0 ~ -4V DC.

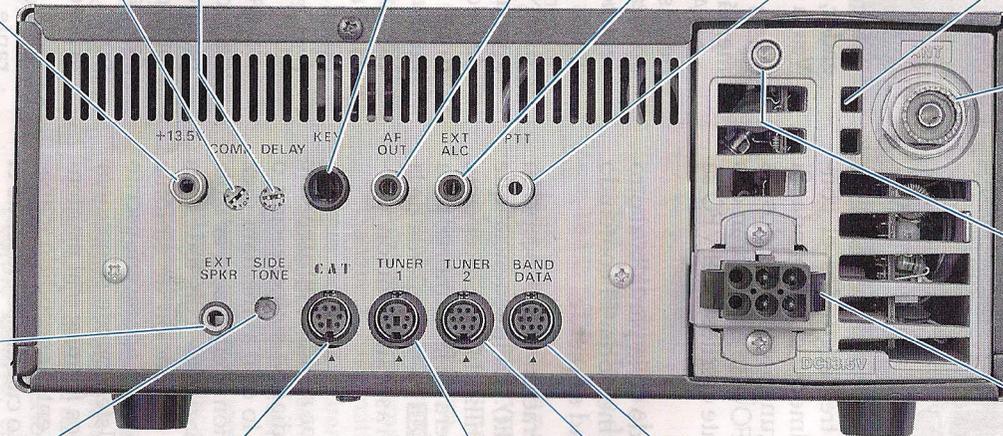
Esta rejilla es la salida de aire del sistema de ventilación. Cerciérese que nada la obstruya cuando instale. Para un adecuado enfriamiento el aire debe poder fluir a través de ella.

Conecte la línea de alimentación coaxial de 50 ohmios a su antena o a su unidad externa de sintonización de antena (ATU), que acá utiliza un enchufe tipo M (UHF, PL-259). **¡No opere el transceptor sin antena o sin una carga artificial!**

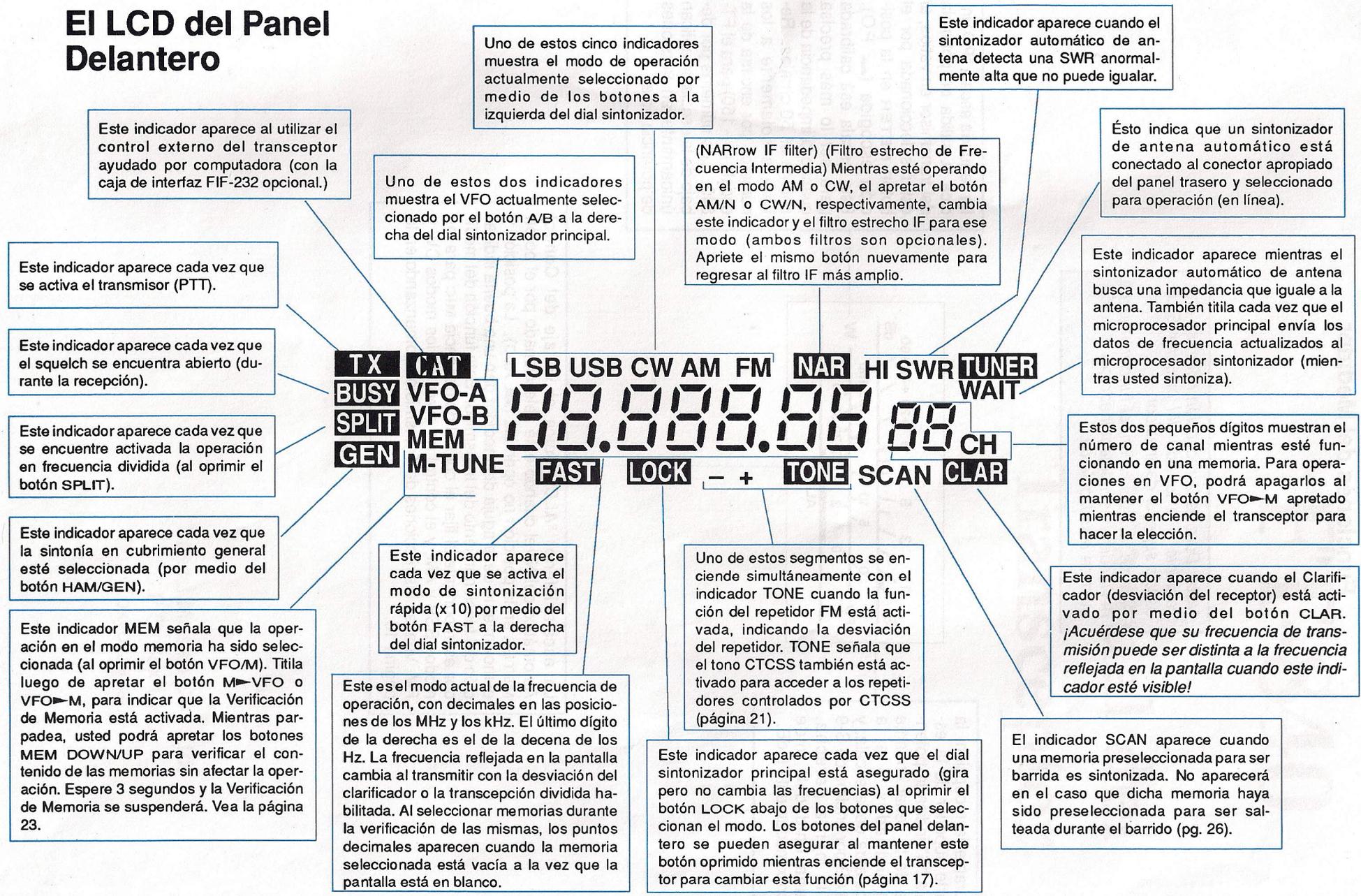
Conecte este terminal a tierra para su seguridad y para un rendimiento óptimo.

Éste es el conector de corriente DC de 13.5 voltios. Conecte una fuente de 20-A como se encuentra ilustrado más adelante. Vea también la advertencia de la página 7.

Este conector de 8 pines proporciona señales controladoras para el Amplificador Lineal FL-7000 o la unidad de sintonización de la antena (ATU) FC-1000, incluyendo los datos de selección de banda para calibrar el amplificador o el sintonizador a la misma banda que el FT-890. La disposición de los pines se encuentra en la página 10 y la página 11.



El LCD del Panel Delantero

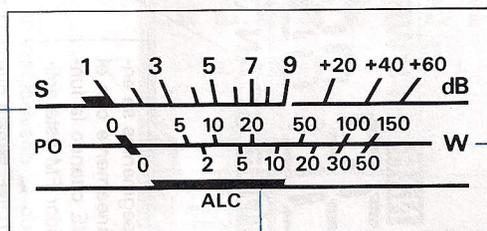


Funciones del Medidor

Nota: Durante la recepción refiérase únicamente a la función del medidor S: la escala superior del medidor.

Durante la transmisión, el funcionamiento del medidor está determinado por el botón METER a su izquierda.

Durante la recepción, la parte superior de la escala "S" indica la potencia de la señal entrante en unidades S a la izquierda de la escala, y en dB por encima de S-9 a la punta derecha. Cada unidad S mide aproximadamente 6 dB.



La segunda escala "PO" indica la salida de potencia del transmisor en vatios, al estar seleccionada por el botón METER en la posición escogida (— PO). Esta escala es la más precisa cuando la impedancia de la antena es 50 ohmios. Refiérase solamente a los números por encima de la escala (0-150) para el FT-840. Los números por debajo de la escala se aplican únicamente en versiones de potencia baja.

La escala inferior "ALC" indica el voltaje del Control Automático del Nivel cuando esté seleccionado por el botón METER en la posición no oprimida (■ ALC). La posición y el movimiento de la aguja del medidor dan una buena indicación del funcionamiento del transmisor. Esta función del medidor es importante al fijar el control de ganancia MIC para los modos SSB y AM, y el control RF PWR en los modos CW y FM. Vea las instrucciones de Transmisión comenzando en la página 18.

Descripción General

El FT-840 es un transceptor de alto nivel de rendimiento proporcionando hasta 100 vatios de potencia de salida en todas las bandas amateur de alta frecuencia en los modos CW, SSB y FM, y portadora de hasta 25 vatios en AM. El receptor sintoniza todas las frecuencias entre 100 kHz y 30 MHz en pasos de 10 kHz. Facilidad de operación y flexibilidad se combinan en un aparato compacto y confiable del cual disfrutarán tanto principiantes como operadores experimentados.

El diseño de circuitos modulares utiliza componentes de montaje de superficie en tableros de epoxia ofreciendo alta confiabilidad, y facilitando el mantenimiento. Doble sintetizadores digitales directos (DDS) y un codificador rotativo magnético proporcionan una sintonía silenciosa y suave como seda, señales locales puras, y una velocísima alteración t/r importante para CW. La exactitud y estabilidad de la frecuencia están aseguradas al ser ambas manejadas por un oscilador principal único, y la opción TCXO-4, un oscilador de cristal con compensación de temperatura, está disponible para obtener una mejora de estabilidad de 2 ppm desde $-10 \sim +50^{\circ} \text{C}$.

El FT-840 cuenta con un receptor avanzado de bajo nivel de ruido y de alto rendimiento. El rechazo de interferencia está facilitado por el esquema único de conversión "up-down", e incluye un circuito selector de Frecuencia Intermedia (IF). El filtro de cristal opcional YF-112C se puede instalar para proporcionar una mejor recepción CW (onda continua), y un filtro de banda ancha para AM está igualmente disponible para mayor fidelidad durante recepción de emisiones.

Se han agregado algunas funciones nuevas que los amateurs de CW disfrutarán. La función de banda lateral CW inversa le permite conmutar el punto de portadora del receptor (desviación) para ayudarle a evitar el QRM y no tener que resintonizar señales al cambiar entre los modos LSB (banda lateral inferior) y CW (verdaderamente conveniente cuando trabaja a 40 metros y por debajo). Si usted utiliza un decodificador multimodo TNC o CW, la desviación ajustable BFO (Oscilador de Frecuencia de Batido) le permite comparar el tono a aquel utilizado para su mejor recepción CW.

Un microprocesador de 16 bits en el FT-840 está programado para ofrecerle al operador el interfaz de control de máxima simpleza. Dos VFO independientes (A/B) para cada banda (20 en total) mantienen sus propias frecuencias y modos. Cien memorias almacenan todos estos datos para ambos VFOs, proporcionando un total de 220 conjuntos de frecuencias, modos, y otras selecciones. Funciones de barrido flexibles permiten la sintonización y exploración libre de todas las 100 memorias o de sola-

mente aquellas seleccionadas. El barrido grupal le permite organizar las memorias en diez grupos y explorar solamente los canales dentro de un grupo seleccionado. Además, diez memorias especiales también le permiten limitar la gama de sintonización/exploración dentro de sus frecuencias almacenadas. Es posible elegir entre reanudación de barrido de duración determinada o con retraso de la portadora. La velocidad del barrido es también ajustable.

Otras valiosas funciones incluyen un efectivo anulador de ruidos, un squelch (silenciador) para todos los modos, un medidor multifunción, y un compresor de palabras AF que le permite aumentar la potencia media de la señal en SSB y AM.

El FT-840 pesa menos de 5 kg y un ventilador interno con interruptor térmico permite una potencia de salida plena sin ninguna protuberancia en el panel trasero, proporcionando un fácil acceso a los controles y conectores del panel trasero.

La opción de dos sintonizadores de antena externos y automáticos reduce la operación multibanda con antena única a la simpleza de apretar un botón. El accesorio FC-10 es un sintonizador de antena compacto y automático, diseñado en tamaño y apariencia para hacer juego con el FT-840 y cabe elegantemente en su albergue. La simple conexión de dos cables a su equipo FT-840 es lo único que hace falta para poder operar. Para aplicaciones más rigurosas, la unidad sintonizadora FC-800 se puede armar afuera, en el punto de alimentación de la antena (o en el baúl de su automóvil si se requiere uso móvil) para obtener el máximo rendimiento. Los dos sintonizadores automáticos se controlan desde el panel delantero del transceptor.

La gama de accesorios incluye la Fuente de Alimentación AC FP-800 con Parlante; el Parlante Externo SP-6 con filtros de audio y la opción de Enlace Telefónico LL-5; el Colgador Móvil MMB-20; el Audífono YH-77ST, y los Micrófonos de Mesa MD-1C8 y de Mano MH-1B8.

Antes de conectar el cable de alimentación, lea la sección de Instalación cuidadosamente, prestándole atención a las advertencias para no dañar el equipo. Luego de la instalación, por favor estudie el capítulo de Funcionamiento, refiriéndose a los diagramas desplegados del panel al final del manual cuando necesite familiarizarse con los detalles. Este manual está supuesto a ser leído sentado, con el transceptor FT-840 delante suyo, para que usted pueda probar cada control y cada función a medida que van siendo explicadas.

Especificaciones

Generales

Gama de Frecuencias de Recepción: 100 kHz ~ 30 MHz

Gamas de Frecuencias de Transmisión:

- banda de 160-m, 1.8 a 2.0 MHz
- banda de 80-m, 3.5 a 4.0 MHz
- banda de 40-m, 7.0 a 7.5 MHz
- banda de 30-m, 10.1 a 10.5 MHz
- banda de 20-m, 14.0 a 14.5 MHz
- banda de 17-m, 18.0 a 18.5 MHz
- banda de 15-m, 21.0 a 21.5 MHz
- banda de 12-m, 24.5 a 25.0 MHz
- banda de 10-m, 28.0 a 29.7 MHz

Estabilidad de Frecuencia: $< \pm 10$ ppm, o
 $< \pm 2$ ppm de -10 a $+50$ °C con opción TCXO-4

Modos de Emisión: LSB/USB (J3E), CW (A1A),
AM (A3E), FM (F3E)

Pasos de Frecuencia: 10 Hz/100 Hz (CW, SSB)
100 Hz/1kHz (AM, FM)

Impedancia de Antena: 50Ω nominal

Rango de Temperature de Operación: -10 a $+50$ °C

Alimentación:
13.5-V DC $\pm 10\%$, tierra negativa

Consumo (aprox.):
Recepción 1.2 A (ninguna señal)
Transmisión 20 A (100 vatios)

Dimensiones (A×L×P): 238 × 93 × 243 mm

Peso (aprox.): 4.5 kg (12.3 lb.)

Transmisor

Potencia de Salida: ajustable hasta 100 vatios
(25 vatios portadora AM)

Ciclo de Servicio: 100% @ 100 vatios PEP SSB

Tipos de Modulación:
SSB: Balanceada, portadora suprimida
AM: Bajo nivel (etapa inicial)
FM: Reactancia Variable

Desviación FM Máxima: ± 2.5 kHz

Radiación Armónica: > 50 dB por debajo de la potencia de salida máxima

Radiación de Espurias: > 40 dB por debajo de la potencia de salida máxima

Supresión de Portadora SSB:
 > 40 dB por debajo de la potencia de salida máxima

Supresión de Banda Lateral Indeseada:
por lo -50 dB por debajo de la potencia de salida máxima

Respuesta de Audio (SSB):
no mayor que -6 dB de 400 ~ 2600 Hz

IMD de 3er Orden: -25 dB tip. @ 100 W PEP, 14.2 MHz

Impedancia de Micrófono: 500 a 600 Ω

Receptor

Tipo de Circuito: superheterodino de doble conversion

Frecuencias Intermedias:
1ra: 47.055 MHz, 2da: 8.215 MHz, 3ra: 455 kHz (FM)

Sensibilidad (por 10 dB S/N, 0dB=1 μV)

Freq ⇒ Mode (BW) ↓	150 ~ 250 kHz	250 ~ 500 kHz	0.5 ~ 1.8 MHz	1.8 ~ 30 MHz
SSB/CW (2.7 kHz)	< 5 μV	< 2 μV	< 1 μV	< 0.25 μV
AM (2.7 kHz)	< 40 μV	< 16 μV	< 8 μV	< 1 μV
29-MHz FM (12 dB SINAD)	—	—	—	< 0.5 μV

Selectividad ($-6/-60$ dB)

Modes	Minimum -6dB BW	Maximum -60 dB BW
SSB, CW, AM-N	2.2 kHz	4.2 kHz
CW-N	500 Hz	1.8 kHz
AM-W	6 kHz	18 kHz

Sensibilidad del Squelch (Silenciador):
1.8 ~ 30 MHz (CW, SSB, AM): < 2.0 μV
28 ~ 30 MHz (FM): < 0.32 μV

Rechazo IF (1.8 ~ 30 MHz): 70 dB o más

Rechazo de Imagen (1.8 ~ 30 MHz): 70 dB o más

Rango de Desplazamiento IF: ± 1.2 kHz

Rango/Pasos de Sintonía del Clarificador: ± 1.25
kHz/20 Hz
 ± 2.5 kHz/10 Hz

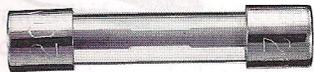
Salida de Potencia de Audio Máxima:
por lo menos 1.5 vatios en 4 Ω con $< 10\%$ THD

Impedancia de Salida de Audio: 4 a 8 Ω

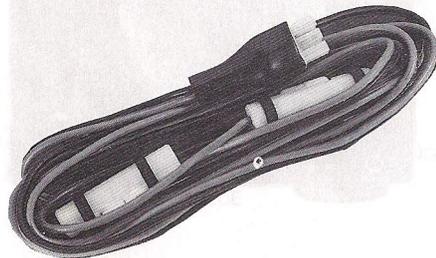
Especificaciones susceptibles a cambios, con el propósito de mejoras técnicas, sin previo aviso ni obligación.

Accesorios & Opciones

Accesorios Incluidos



20-A Fusible (1 pieza, #Q0000009)



Cable de corriente continua con fusible
(1 pieza, #T90188320)



MH-1 B8 Micrófono de Mano

Opciones

FC-10 Sintonizador Automático Externo de Antena

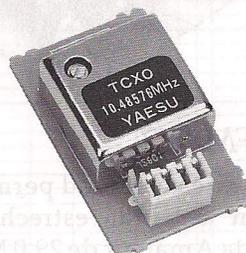
El FC-10 es un sintonizador de antena automático, compacto, fácil de usar diseñado para hacer juego con el FT-840. El tamaño reducido de este accesorio permite colocarlo al lado del FT-840 sin que ocupe demasiado espacio en su albergue. El FC-10 necesita solamente dos conexiones simples al panel trasero del transceptor, y se controla totalmente desde el panel delantero del FT-840.

FC-800 Sintonizador de Antena Automático

El sintonizador de antena (externo y remoto) FC-800 iguala impedancias de hasta 3:1 con el transmisor. Su operación se controla desde el panel delantero. El FC-800 se conecta al panel trasero, y puede ser armado en el punto de alimentación de la antena para evitar pérdida por la línea de alimentación.

TXCO-4 Oscilador Principal de Referencia

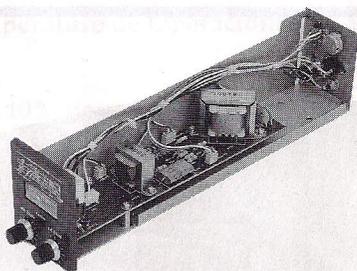
Para aplicaciones especiales y ambientes donde una estabilidad de frecuencia adicional es esencial, el oscilador de cristal con compensación de temperatura TCXO-4 de 2-ppm (de -10 to +50°C) reemplaza al oscilador de referencia.



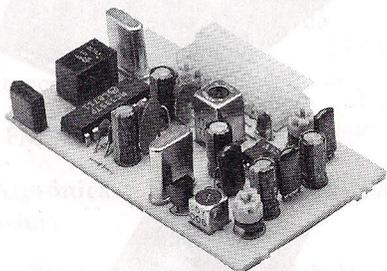


Parlante con Filtros de Audio SP-6 y Opción Enlace Telefónico LL-5

Las opciones de filtros de audio de paso alto y bajo con parlante amplio complementan las funciones de audio del FT-840 con la selección de 12 combinaciones distintas de filtración de audio. La unidad incluye dos terminales de entrada para varios transceptores, con un selector en el panel delantero para escoger entre ellos. El mismo panel trae una conexión telefónica para poder aprovechar los filtros de audio con audífonos.



Con la unidad de Enlace Telefónico opcional LL-5 instalado en el SP-6, el FT-840 puede ser conectado a la red pública. El accesorio LL-5 cuenta con un circuito de transformador híbrido para asegurar una correcta adaptación de impedancia, y con controles de ganancia y medidor de nivel, para fijar niveles de audio apropiados por la línea telefónica.



FM-Unidad FM 747

La instalación de esta unidad permite la recepción y transmisión en la banda estrecha FM, como la usada con la banda Amateur de 29.0 MHz simplex de 10 metros y operación de repetidor.



YH-77ST Auriculares Livianos

Transductores dobles de cobalto-samario con una sensibilidad de 103 dB/mW (2 dB @1 kHz, 35Ω) proporcionan el compañero perfecto para el FT-840, aprovechando plenamente su espectacular sonido.



FIF-232 Sistema de Interfaz CAT

Para controlar su FT-840 desde un puerto serial RS232C de una computadora personal, use el FIF-232C para convertir los niveles TTL requeridos por el transceptor a los niveles RS-232C requeridos por el puerto serial. Un cable está incluido para conexiones entre el transceptor y el FIF-232 (el cable para la computadora tendrá que ser adquirido por separado). El FIF-232 incluye su propia fuente de alimentación.

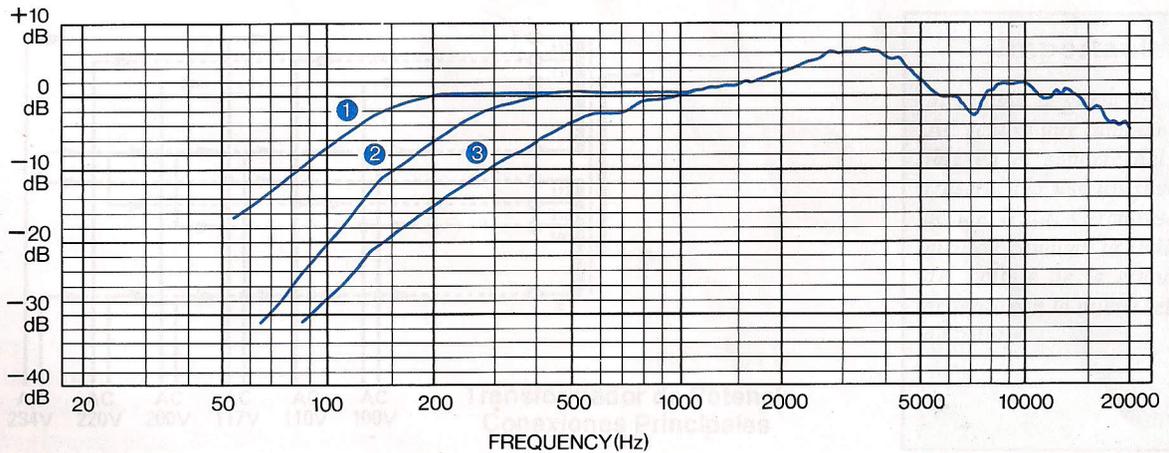
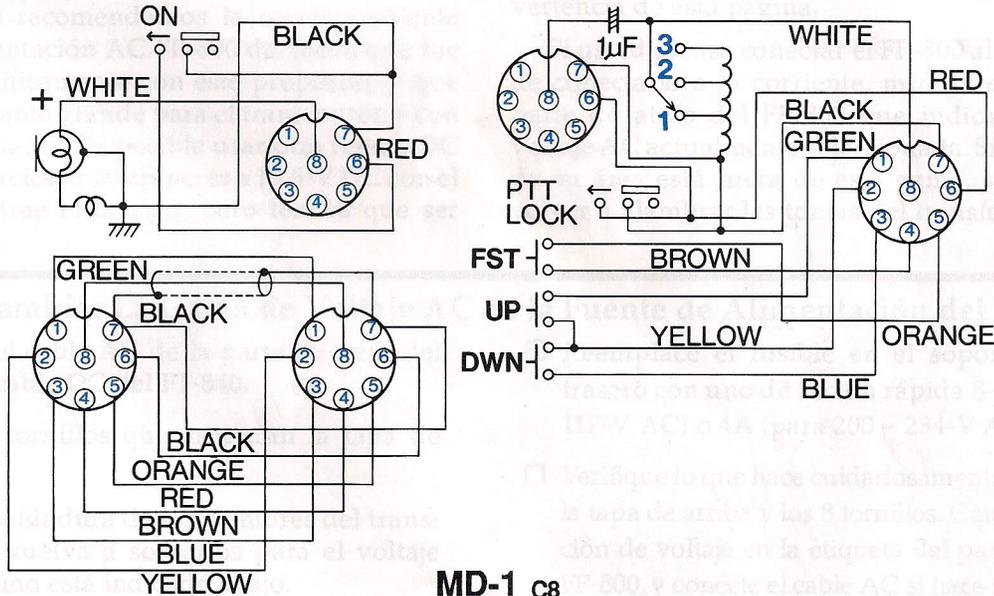
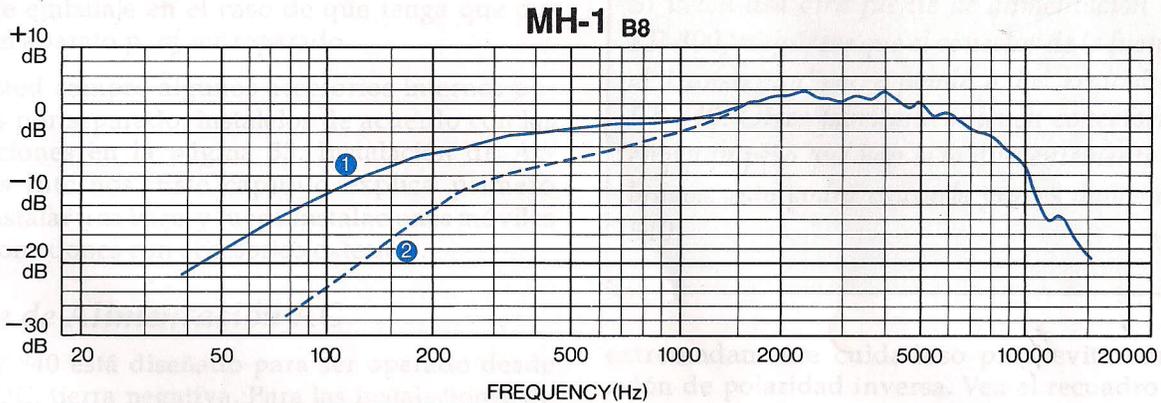
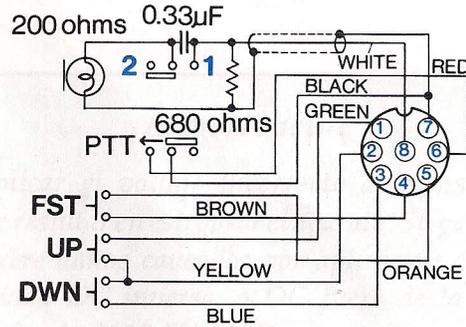


Opciones de Filtros de Cristal IF (Frecuencia Intermedia)

Para obtener una selectividad superior del receptor CW, podrá instalar el filtro de cristal YF-112C de 8 polos de 500-Hz en la 2ª frecuencia intermedia 8.215-MHz del FT-840. El YF-112A de 6-kHz también está disponible para una mejor recepción de AM.

Micrófonos

Construidos al mismo nivel de calidad (ergonomica y eléctricamente) del FT-840, el Micrófono de Mano MH-1B8 y el de Mesa MD-1C8 tienen 600 ohmios de impedancia, e incluyen los botones para barrido UP/DWN y un interruptor PTT grande. El MH-1B8 también cuenta con un selector de 2 posiciones de transmisión de características de audio. Mapas de características de audio típicas con las diferentes posiciones de los interruptores se encuentran diagramados en los gráficos a continuación.



Español

Instalación de Estaciones

Inspección Preliminar

Inspeccione el transceptor minuciosamente al abrir el cartón de embalaje. Verifique que todos los controles e interruptores estén funcionando bien, y que el gabinete no esté dañado. Cerciórese que los fusibles y cables que figuran en la página 3 estén incluidos. Si nota algún daño, confeccione un informe detallado, y notifique inmediatamente a la compañía de fletes utilizada, (o al distribuidor si compró el aparato en una tienda.) Guarde los materiales de embalaje en el caso de que tenga que devolver el aparato para ser reparado.

Si usted compró algunos accesorios internos opcionales por separado, instálelos de acuerdo con las explicaciones en la página 33, Instalación de Accesorios Internos. Este capítulo explica primero como instalar una base, y luego instalaciones móviles e interconexiones con accesorios externos.

Fuente de Alimentación AC

El FT-840 está diseñado para ser operado desde 13.5-V DC, tierra negativa. Para las instalaciones de bases emisoras recomendamos la correspondiente fuente de alimentación AC FP-800 de Yaesu que fue diseñada específicamente con este propósito, y que cuenta con parlante grande para el transceptor, y con su propio ventilador. Es posible usar otra fuente DC capaz de proporcionar 20 amperes a 13.5-V DC con el cable DC que trae el equipo, pero tendrá que ser

¡Advertencia!

El aplicar el voltaje incorrecto al transceptor puede resultar en estropear el aparato. Su garantía no cubre daños causados por aplicación de AC, polaridad DC inversa, o DC fuera de la gama especificada de 13.5V ±10%.

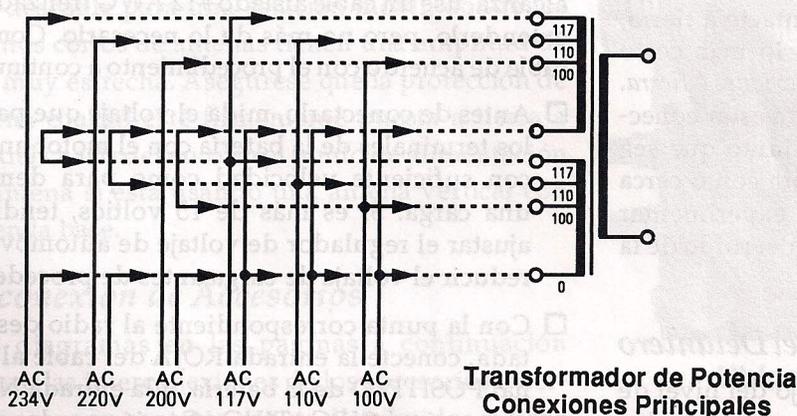
Si usted usa otra fuente de alimentación que el FP-800, asegúrese que el conector de la fuente DC al transceptor corresponde a los requisitos del FT-840. Otros fabricantes tienen conectores que empatan pero que han sido diferentemente alambrados: esto podrá causarle graves daños al FT-840.

extremadamente cuidadoso para evitar una conexión de polaridad inversa. Vea el recuadro de Advertencia de esta página.

Si usted piensa conectar el FP-800 al FT-840, antes de conectarlo a la corriente, mire la etiqueta en la parte de atrás del FP-800 que indica la gama de voltaje AC actualmente seleccionada. Si el voltaje AC de su área está fuera de esta gama, será necesario volver a alambrear las tomas del transformador den-

Como Cambiar La Gama de Voltaje AC de la Fuente de Alimentación del FP-800

- Desconecte el cable AC de la parte de atrás del FP-800, y el cable DC del FT-840.
- Saque los 8 tornillos que aseguran la tapa de arriba.
- Desligue la soldadura de los alambres del transformador, y vuelva a soldarlos para el voltaje requerido como está indicado abajo.
- Reemplace el fusible en el soporte del panel trasero con uno de acción rápida 8-A (para 100 ~ 117-V AC) o 4A (para 200 ~ 234-V AC).
- Verifique lo que hace cuidadosamente, y reemplace la tapa de arriba y los 8 tornillos. Cambie la indicación de voltaje en la etiqueta del panel trasero del FP-800, y conecte el cable AC si hace falta.



¡Importante!

Si cambia la gama del voltaje AC tendrá que cambiar el fusible en el soporte del panel trasero. No use un fusible de acción lenta. Cerciórese también de cambiar la indicación del voltaje de la etiqueta de acuerdo con la nueva selección de voltaje.

Español

tro de la fuente de alimentación, y cambiar el fusible dentro del FP-800. Esto implica soldar la entrada de corriente (vea la parte inferior de la página anterior), por lo tanto pídale ayuda a su distribuidor si usted no tiene experiencia con este tipo de trabajo. *Conexiones incorrectas podrán causar daños graves y no están cubiertas por la garantía.*

En cualquier caso, cerciórese de que la fuente de alimentación esté correctamente ajustada antes de conectar la corriente. Si tiene alguna duda con respecto al procedimiento, pídale a su distribuidor que lo ayude.

Asegúrese también que el fusible en el panel trasero del FP-800 sea adecuado para la corriente:

Voltaje AC	Capacidad de Fusible
100 ~ 117	8 A
200 ~ 234	4 A

Luego de cerciorarse de que el voltaje AC de la fuente de alimentación corresponde al voltaje de su corriente, y que el fusible adecuado está instalado, conecte el cable DC de la fuente de alimentación al toma corriente en el panel trasero. No enchufe el cable de la fuente de alimentación a la pared hasta que todas las interconexiones necesarias hayan sido hechas.

Ubicación del Transceptor

Para asegurarle una larga vida a los componentes, cerciórese de que haya ventilación adecuada alrededor del gabinete. El sistema de ventilación del FT-840 tendrá que estar libre para poder succionar aire frío hacia dentro del transceptor, y expulsar aire caliente por el panel de atrás. No ponga el transceptor encima de ningún otro aparato que produzca calor como un amplificador lineal, y no ponga equipos, libros o papeles sobre el mismo. Colóquelo sobre una superficie sólida y plana. No lo ponga cerca de una salida de conductos de calefacción o ventanas que podrían exponer el transceptor a demasiada luz directa del sol, especialmente en climas calurosos.

Puesta a Tierra

Para obtener protección contra un sobresalto y para un rendimiento apropiado, conecte el terminal GND en el panel trasero a un buen contacto a tierra, utilizando un cable grueso trenzado lo más corto posible. *No utilice líneas de gas como conexiones a tierra.* El resto del equipo de la estación deberá estar conectado al mismo cable a tierra, lo más junto que sea práctico. Si usted usa una computadora con o cerca del FT-840, es posible que tenga que experimentar con poner ambos a tierra para suprimir el ruido de la computadora en el transceptor.

Como Ajustar el Ángulo del Panel Delantero

Si usted instala el FT-840 por debajo del nivel de la vista, será conveniente sustentarlo por delante. Un

soporte de alambre que se encuentra en la parte inferior del FT-840 se puede bajar para cumplir con éste propósito.

Consideraciones Acerca de la Antena

Cualquier antena que usted conecte al FT-840 deberá tener una línea de alimentación coaxial con impedancia de 50-Ω, e incluir un pararrayos firmemente puesto a tierra. Los sintonizadores de antena FC-10 y FC-800 pueden adaptar al transmisor antenas con un SWR de hasta 3:1 o más en las bandas amateur. No obstante, el rendimiento óptimo de transmisión y recepción generalmente resultará al utilizar una antena diseñada para suministrar una carga resistiva desequilibrada de 50-Ω en la frecuencia de operación. Una antena no resonante a ésta frecuencia podrá presentar una SWR (Relación de Ondas Estacionarias) demasiado alta para igualar el sintonizador de la antena, caso en el cual tendrá que ajustar la antena nuevamente, o usar un sintonizador de antena manual de amplia extensión. Si el sintonizador no puede bajar la SWR a un nivel aceptable, cualquier intento de transmisión resultará en una reducción automática de potencia de salida y en un aumento de pérdidas por la línea de alimentación. El funcionamiento bajo condiciones semejantes puede desperdiciar potencia y causar realimentación TVI, RFI, y RF. Es preferible instalar otra antena diseñada para ésa banda. También, si su antena tiene un punto de alimentación balanceado y usted usa una línea de alimentación balanceada, instale un transformador balun entre la línea de alimentación y el conector de antena del transceptor.

Conexión de Potencia Móvil

El transceptor trae un cable de alimentación DC con un fusible (20-A) para instalación móvil. Por favor fíjese en la Advertencia al principio de este capítulo antes de conectarlo (a la corriente). Propóngase conectar el cable DC directamente a la batería del vehículo, en lugar de conectarlo al arranque o a los circuitos de accesorio. Coloque el cable lo más lejos posible de los cables de arranque, y luego recorte el cable sobrante (de la punta de la batería) para disminuir pérdidas de caída de voltaje. Si el cable no alcanza, use un cable aislado #12 AWG trenzado para extenderlo, pero no más de lo necesario. Conecte el cable de acuerdo con el procedimiento a continuación:

- Antes de conectarlo, mida el voltaje que pasa por los terminales de la batería con el motor andando con suficiente velocidad como para demostrar una carga. Si es más de 15 voltios, tendrá que ajustar el regulador de voltaje de automóvil para reducir el voltaje de carga antes de proceder.
- Con la punta correspondiente al radio desconectada, conecte la entrada ROJA del cable al terminal POSITIVO de la batería, y la entrada NEGRA al terminal NEGATIVO. Cerciórese de que las

conexiones de los terminales estén ajustadas, y acuérdesese de revisarlas periódicamente para ver si no se han aflojado o corroído.

- ❑ Cerciórese de que el interruptor POWER del transceptor esté apagado, y enchufe el cable DC al conector "molex" de 6 patas que se encuentra en el panel trasero.

Montura Móvil

La opción MMB-20 Montura Móvil le permite rápidamente insertar y remover el transceptor del vehículo. La montura trae instrucciones completas, y se puede montar encima o debajo del transceptor.

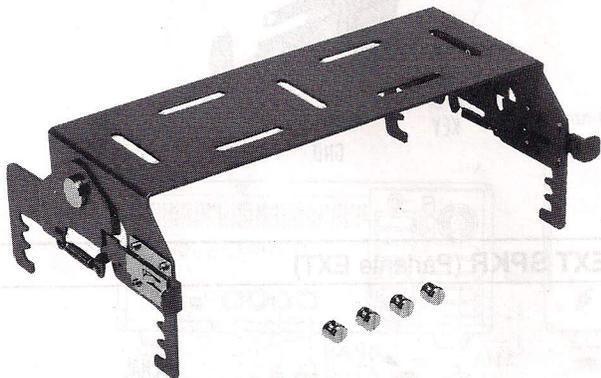
¡Advertencia!

En instalaciones móviles, asegúrese de que el interruptor POWER se encuentre apagado cada vez que enciende o apague el motor, para evitar daño resultando de oscilaciones momentáneas.

Instalación de Antena Móvil

Por favor revise las Consideraciones Acerca de la Antena en la página anterior, porque se aplican igualmente a las antenas de base o móviles. El Sintonizador de Antena Remoto FC-800 es especial-

Montura Móvil -20



mente deseable para una estación móvil, donde los elementos cortos de antenas tienen una amplitud de banda muy estrecha. Asegúrese que la protección de la antena coaxial esté firmemente puesta a tierra a través del chasis del auto en el punto de alimentación de la antena si está usando una antena vertical con carga en la base.

Interconexión de Accesorios

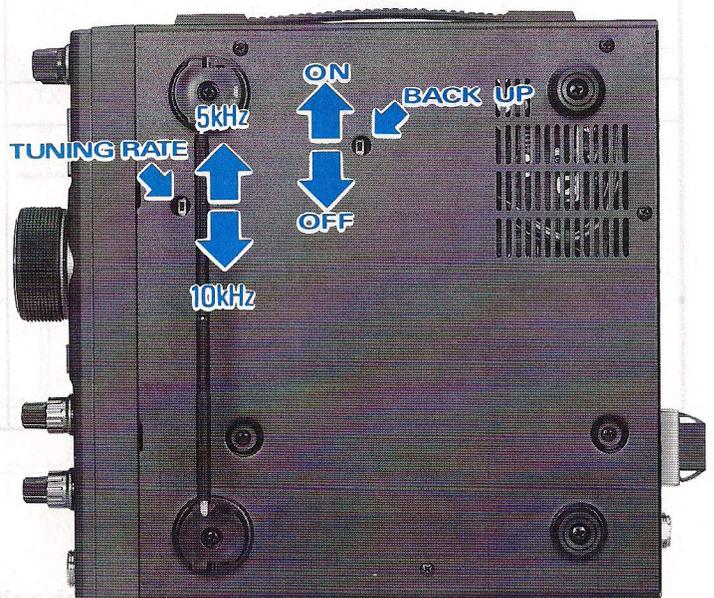
Los diagramas en las páginas a continuación muestran las interconexiones de los accesorios externos. Póngase en contacto con su distribuidor si tiene

cualquier pregunta acerca de estos accesorios o de conectores que no se encuentran ilustrados.

Respaldo de Memoria

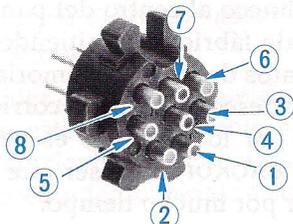
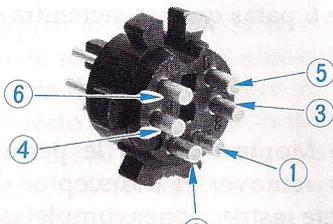
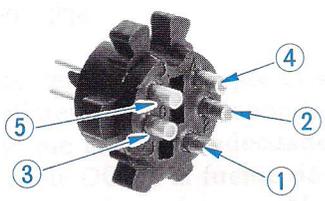
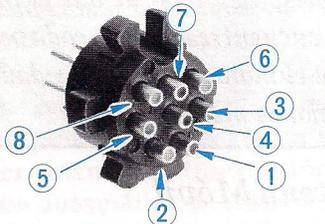
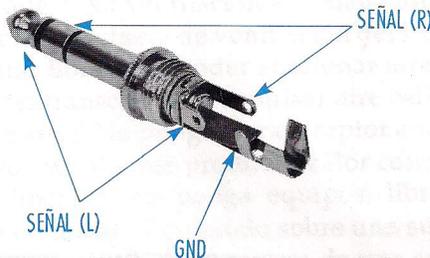
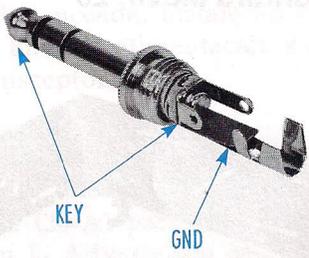
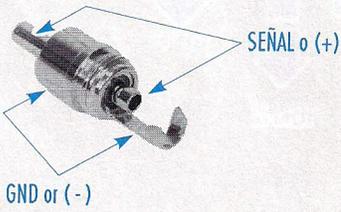
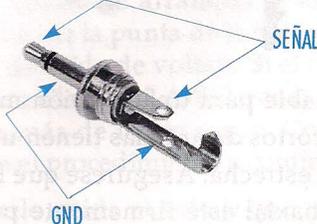
El interruptor de litio de respaldo de memoria BACKUP adentro del hueco al centro del panel inferior viene encendido de fábrica, permitiendo que el aparato retenga los datos de VFO y memoria mientras el transceptor esté desconectado. La corriente de respaldo es mínima, por lo tanto, no es necesario apagar el interruptor BACKUP a no ser que vaya a guardar el transceptor por mucho tiempo.

Después de cinco años el transceptor puede dejar de retener memorias (aunque esto no afecte el funcionamiento), y deberá reemplazar la batería de litio. Pídale a su distribuidor que le reemplace la batería, o que le enseñe a hacerlo. Vea la página 34.



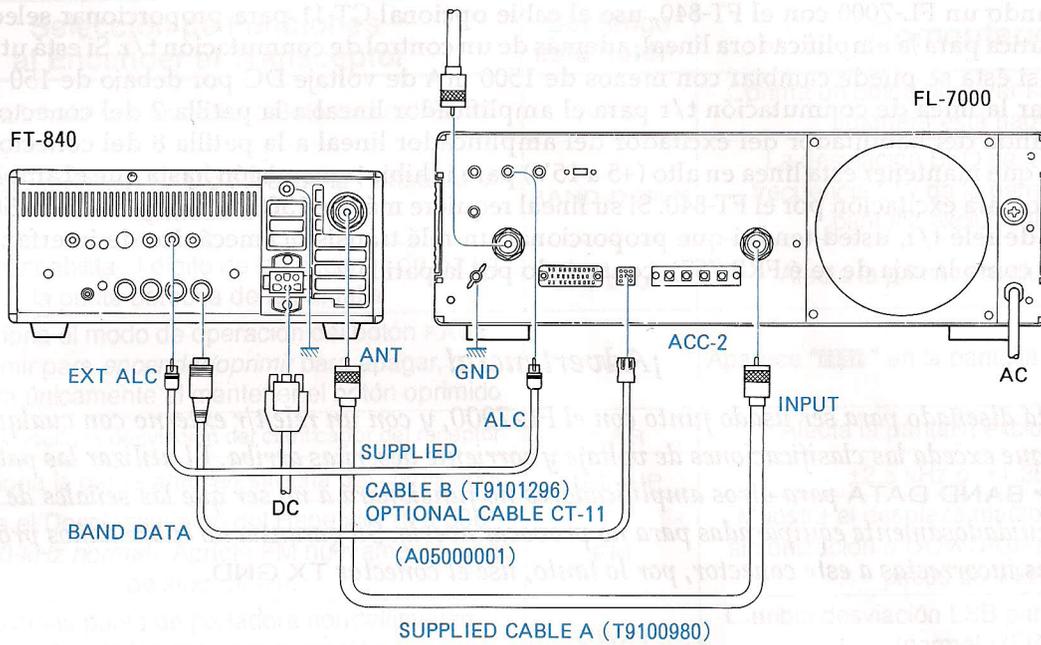
Ubicación de los Interruptores en la Tapa Inferior

Disposición de los Pines en el Conector

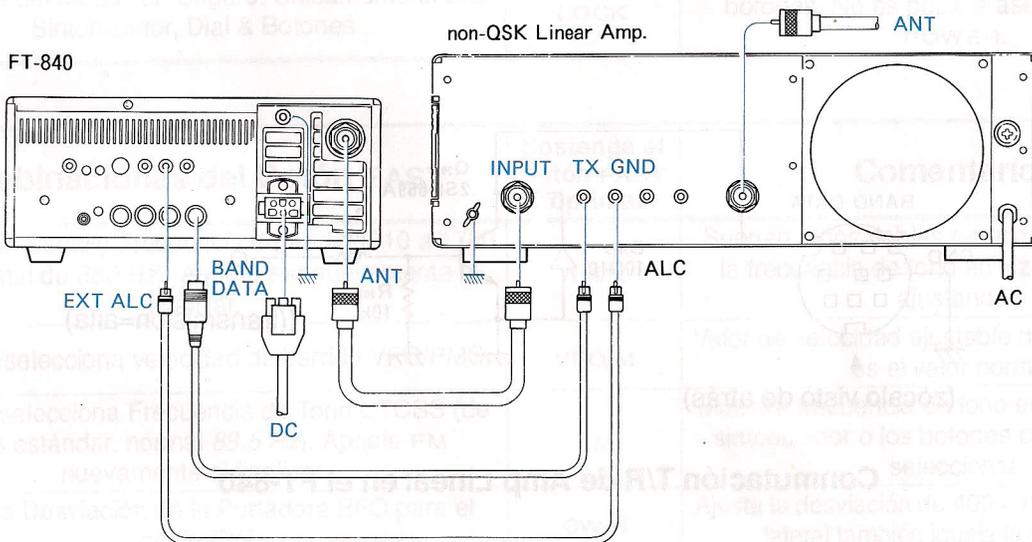
<p>BAND DATA (datos de Banda)</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. +13.5 V 2. TX GND 3. GND 4. BAND DATA A 5. BAND DATA B 6. BAND DATA C 7. BAND DATA D 8. LINEAL 	<p>CAT</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. GND 2. SALIDA SERIE 3. ENTRADA SERIE 4. PTT 5. S/PO 6. NC
<p>TUNER 1 (Sintonizador 1, usado con FC-800)</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. GND 2. +13.5V 3. DATA 4. GND 5. GND BY FC-800 	<p>TUNER 2 (Sintonizador 2, usado con FC-10)</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. +13.5V 2. 3. GND 4. DATA IN 5. DATA OUT 6. TUNER SENSE 7. RESET 8. TX INH
<p>PHONES (Teléfonos)</p>  <p>SEÑAL (R)</p> <p>SEÑAL (L)</p> <p>GND</p>	<p>KEY (Llave)</p>  <p>KEY</p> <p>GND</p>
<p>RCA PLUG (Enchufe RCA)</p>  <p>SEÑAL o (+)</p> <p>GND or (-)</p>	<p>EXT SPKR (Parlante EXT)</p>  <p>SEÑAL</p> <p>GND</p>

Español

Conexión de Accesorios Externos



Amplificador Lineal FL-7000



Otro Amplificador Lineal

Como Conectar un Amplificador Lineal

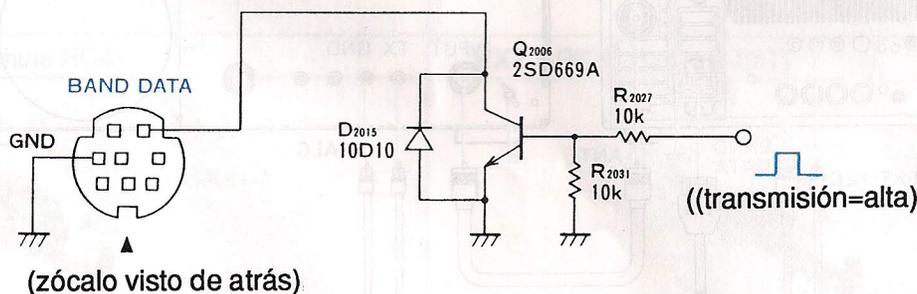
Para cualquier amplificador lineal, conecte la salida ALC del lineal al conector EXT ALC al fondo del transceptor. Luego de hacer las conexiones de conmutación RF y t/r explicadas más adelante, es probable que tenga que ajustar el nivel de salida de la amplificadora para que no sea sobrecitada por el FT-840. El manual de su amplificador lineal deberá explicar como hacerlo.

Si está utilizando un FL-7000 con el FT-840, use el cable opcional CT-11 para proporcionar selección de banda automática para la amplificadora lineal, además de un control de conmutación t/r. Si está utilizando otra lineal, y si ésta se puede cambiar con menos de 1500 mA de voltaje DC por debajo de 150 V, usted podrá conectar la línea de conmutación t/r para el amplificador lineal a la patilla 2 del conector BAND DATA, y la salida del habilitador del excitador del amplificador lineal a la patilla 8 del conector BAND DATA. Habrá que mantener esta línea en alto (+5 a 15V) para inhibir transmisión hasta que el amplificador lineal esté listo para excitación por el FT-840. Si su lineal requiere más de 1500 mA o usa más de 150 V para conmutación de relé t/r, usted tendrá que proporcionar un relé transistor/mecánico de interfaz externo adecuado (tal como la caja de relé FRB-757), controlado por la patilla 2.

¡Advertencia!

El FT-840 está diseñado para ser usado junto con el FL-7000, y con un relé t/r externo con cualquier otro amplificador que exceda las clasificaciones de voltaje y corriente descritas arriba. El utilizar las patillas 2 y 8 del conector BAND DATA para otros amplificadores no funcionará a no ser que las señales de línea de control sean cuidadosamente equiparadas para no provocar avería. Su garantía no cubre daños provocados por conexiones incorrectas a este conector, por lo tanto, use el conector TX GND.

(en el panel trasero)



Conmutación T/R de Amp Lineal en el FT-840

Selección de Operaciones Específicas y Combinaciones de Botones al Encender el Transceptor

Al apretar y sostener ciertos botones *mientras enciende* el FT-840, usted puede modificar funciones a su gusto, y ejecutar algunas funciones de reparación. Otras calibraciones se pueden seleccionar al sostener el botón FAST mientras aprieta algunos otros botones, como se explica adelante. Las posiciones normales aparecen en letras *italicas*.

Selección de Funciones al Encender el Transceptor	Sostenga este botón	Comentarios
<i>Habilita/Inhabilita</i> Sonido de a Botonera del Panel	A = B	Oprima un botón para ver si el sonido de la botonera está habilitado.
Muestra <i>Desviación BFO</i> o Frec. de la Portadora en el modo CW	BAND-DOWN	La desviación BFO se le agrega a la frecuencia CW de la pantalla. Afecta la pantalla exclusivamente.
<i>Habilita/Inhabilita</i> el dígito de los décimos de Hz en la punta derecha de la pantalla	BAND-UP	Afecta la pantalla exclusivamente.
Selecciona el modo de operación del botón FAST: oprimir para <i>encender/oprimir</i> para apagar, o funciona únicamente al mantener el botón oprimido	FAST	Aparece "FAST" en la pantalla al estar activado.
<i>Muestra/Oculta</i> la desviación del clarificador del receptor	CLAR	Afecta la pantalla exclusivamente.
Selecciona la gama <i>amplia/estrecha</i> del clarificador	MEM-UP	±2.5 kHz o ±1.25 kHz
Ajusta el Desplazamiento del Repetidor (0 a 500 kHz, <i>100-kHz normal</i>). Apriete FM nuevamente luego de seleccionar.	FM	Muestra el desplazamiento. Use el dial de sintonización o DOWN/UP para cambiar en pasos de 1 kHz.
Selecciona punto de portadora normal/inverso (banda lateral) para recepción	CW/N	Cambia desviación LSB para recepción CW (normal <i>USB</i>).
<i>Muestra/Oculta</i> visualización del canal de memoria durante operación VFO	VFO ► M	Afecta la pantalla exclusivamente.
Borra Toda Memoria y regresa a los valores originales de fábrica	MEM- [DOWN + UP]	Los valores originales de VFO y la Memoria 1 vuelven a 7.000 MHz LSB.
Barrido en Modo Resumen: Siempre luego de una pausa de 5 seg, o <i>únicamente después que se cierre el silenciador (squelch)</i> .	SCAN	Siempre hay una pausa después que se cierra el silenciador (squelch) antes de la reanudación de barrido.
Selección del Modo con Seguro: Únicamente el Dial Sintonizador, Dial & Botones	LOCK	"LOCK" aparece cuando se aseguran los botones. No es posible asegurar MOX y POWER.

Combinaciones del Botón FAST	Sostenga el botón FAST y oprima...	Comentarios
Selecciona Señal y Frecuencia de Audio (310 a 1700 Hz, normal de <i>880 Hz</i>). Apriete FM nuevamente al finalizar.	AM/N	Suenan tonos dobles repetidamente y se lee la frecuencia de tono en Hz mientras esté ajustando.
Muestra/selecciona velocidad de barrido VFO/PMS	VFO/M	Valor de velocidad ajustable desde 1 ~ 200, 10 es el valor normal.
Muestra/selecciona Frecuencia de Tono CTCSS (de tonos estándar, normal <i>88.5 Hz</i>). Apriete FM nuevamente al finalizar.	FM	Muestra frecuencia de tono en Hz. Use el dial sintonizador o los botones DOWN/UP para seleccionar.
Ajusta la Desviación de la Portadora BFO para el modo CW	CW/N	Ajusta la desviación de 400 ~ 1000 Hz, tono CW lateral también iguala la desviación.
Marca la Memoria Actual para ser saltada durante el Barrido de Memoria (<i>salta/no salta</i>)	SCAN	Afecta el barrido de memoria exclusivamente. Muestra "SKIP" al estar activado.

Funcionamiento

Alistandose A Comenzar

Mientras lea este capítulo, refiérase a las gráficas plegables de los paneles para ver la ubicación y funciones de controles y conectores.

Antes de conectar el transceptor por primera vez, cerciórese que el voltaje de alimentación sea correcto, y que la puesta a tierra y la antena estén conectadas como se explica en el capítulo *Instalación*. Luego fije los siguientes controles de antemano:

Interruptores POWER & MOX: apagados (■);
MIC, RF PWR, SQL: todo ccw (mínimo);
AF: 10 horas;
CLAR: apagado;
SHIFT: 12 horas.

Conecte su micrófono y/o llave CW o manipulador, y oprima el interruptor POWER para encenderlo. El medidor y la pantalla se iluminarán.

A la izquierda del panel, si los botones ATT o PROC están oprimidos, oprimalos de nuevo para apagarlos.

Tome algunos momentos para estudiar la pantalla. Deberá ver "VFO-A" o "VFO-B", a la izquierda, con la frecuencia de operación escrita al centro en dígitos grandes. (Si no ve un indicador VFO, oprima el botón button near the top right). arriba a la derecha. A la derecha de la pantalla se encuentra un pequeño número de canal de memoria de 2 dígitos ("□" " " normal).



Use los botones BAND-DOWN/UP (a la derecha del dial selector) para seleccionar una banda para la cual su antena esté diseñada. Estos botones tienen varias funciones diferentes:

- En "normal" (el modo "pasos de amateur"), mientras está recibiendo en un VFO, este modo pasa de una banda amateur a otra. Al cambiar de banda la frecuencia actual se almacena automáticamente, de modo que DOWN y UP (arriba y abajo) siempre le hacen regresar a la última frecuencia utilizada en cada banda (si está dentro de la gama de 500-kHz de la banda amateur). La banda de 10 metros tiene dos bandas amateur de 1-MHz cada una (vea la tabla a la derecha).
- Si ha presionado el botón HAM/GEN (para activar el modo de sintonía de cubrimiento GENeral), "GEN" aparecerá a la izquierda de la frecuencia en la pantalla, y los botones DOWN y UP cambian en incrementos de 100-kHz (o 1-MHz si la sintonía rápida está activada como explicaremos a continuación).

La tabla en la parte inferior de la página 24 explica en detalle el funcionamiento de los botones DOWN y UP.

Bandas de Amateurs (Radioaficionados)

Banda en Metros	Escala de Frecuencia (MHz)
160	1.800 ~ 2.000
80	3.500 ~ 4.000
40	7.000 ~ 7.500
30	10.000 ~ 10.500
20	14.000 ~ 14.500
17	18.000 ~ 18.500
15	21.000 ~ 21.500
12	24.500 ~ 25.000
10	28.000 ~ 29.700

Por ejemplo: digamos que está sintonizado a 7.000 MHz, y quiere cambiar a 21.200 MHz.

- Primero verifique si aparece "GEN" a la izquierda de la pantalla. Si aparece, oprima el botón HAM/GEN.
- Luego apriete el botón UP 4 veces para cambiar a la última frecuencia utilizada en la banda de 15 metros.
- Ahora podrá usar el dial selector para sintonizar a 21.200. Sin embargo, si la frecuencia actual está a una distancia mayor que 100 kHz, podrá ahorrarse algunas vueltas del dial: apriete HAM/GEN nuevamente para que aparezca "GEN", y entonces oprima los botones DOWN y UP las veces que sea necesario para aproximarse a los 100 kHz. Luego use el dial selector. Cuando quiera cambiar de banda otra vez acuérdesese de apretar HAM/GEN para que desaparezca "GEN".

Oprima el botón de modo (a la izquierda del dial selector) que corresponde al modo en el que usted desea operar — por ahora sugerimos el modo SSB: USB si ha seleccionado una banda arriba de 10 MHz, o LSB de lo contrario. El modo seleccionado aparece encima de la frecuencia en el LCD.

Ajuste el control AF a un nivel de volumen confortable. Luego, sintonice dentro de la banda para familiarizarse con la operación (si desea ajustar el par de torsión, refiérase a la página 23). Para acelerar los pasos de sintonía (×10) oprima el botón FAST a la izquierda inferior del dial, para habilitar el indicador "FAST" por debajo de los dígitos MHz en la pantalla.

Como Eliminar las Decenas de los Dígitos Hz

Si usted prefiere ocultar las decenas de los Hz en la frecuencia de la pantalla, puede cambiar su exhibición en la pantalla apretando el botón BAND-UP a la vez que enciende el aparato. Repita este proceso para eliminar el dígito sin afectar los pasos de sintonía.

Pasos de Sintonía & Barrido

Control ↓	Modo ⇒	LSB, USB, CW	AM & FM
Dial, Botones UP/DWN del Mic	Normal	10 Hz	100 Hz
	con botón FAST	100 Hz	1 kHz
Botones DOWN/UP	Normal	100 kHz	100 kHz
	con botón FAST	1 MHz	1 MHz
Una rot. del dial*	Normal	10 kHz	100 kHz
	con botón FAST	100 kHz	1 MHz

* Para reducir a la mitad la velocidad de sintonización, deslice el interruptor S2003.

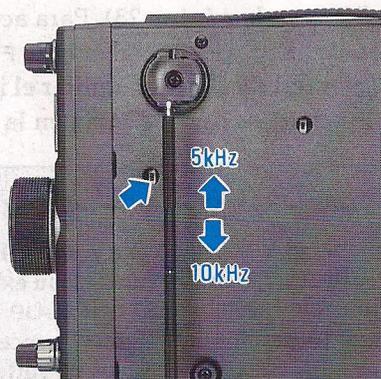
El botón FAST normalmente enciende o apaga el funcionamiento veloz al ser oprimido, pero si usted lo oprime mientras enciende el FT-840, éste botón se convierte en un control momentáneo, y usted tendrá que sostenerlo mientras sintoniza. La tabla encima enumera todos los pasos de sintonía disponibles en cada modo. Si su micrófono tiene los botones UP y DWN, usted podrá utilizarlos para sintonizar en pasos de 10 o 100 Hz. Además, el botón FAST del micrófono duplica la acción del botón FAST del panel delantero.

La Recepción en Cubrimiento General

Usted se habrá dado cuenta que puede sintonizar fuera de una de las bandas amateur (de hecho, fuera del segmento de 500-kHz que incluye a cada banda amateur) aunque GEN o pasos de banda amateur estén seleccionados para los botones BAND-DOWN y UP o no. No obstante, el transmisor (y el sintonizador

Como Abreviar a la Mitad la Velocidad de Sintonización

La tabla encima ilustra los valores originales (default) de la velocidad de sintonización, que se eligen por medio del botón FAST. Para reducir la velocidad de sintonización a la mitad (medida en kHz por cada rotación del dial) en todos los modos, corra el interruptor deslizante S2003, accesible a través del pequeño hueco en el panel de abajo como lo muestra la ilustración. Corra el interruptor por medio de un objeto largo no metálico. Esto no afectará los pasos de sintonía.



Pasos de 10 ó 20 Hz en los Modos AM & FM

Al cambiar de los modos SSB o CW a AM o FM, la operación permanece inicialmente en la misma frecuencia, aunque no sea un múltiple de 100 Hz. Desde que usted sintonice, la frecuencia de operación salta hasta la estación más cercana de pasos completos de 100 MHz, hacia arriba o hacia abajo. Sin embargo, el clarificador puede sintonizar en pasos de 10 ó 20 Hz seleccionables en todos los modos. Por lo tanto, si usted necesita una resolución de sintonización fina en el modo AM o FM, active el clarificador (vea página 22).

de antena) permanecen inhabilitados en esas frecuencias. Si usted trata de transmitir, el indicador aparecerá, pero no habrá salida de potencia RF.

Además, el sistema de recuperación de banda amateur ignora tales frecuencias. Si usted selecciona una frecuencia amateur y luego sintoniza fuera de la banda, la frecuencia no amateur se perderá al cambiar de banda. Cuando regrese a la banda original encontrará que ésta ha vuelto a la frecuencia (banda amateur) en que se encontraba cuando esa banda fue seleccionada anteriormente.

No se preocupe por esto pues cualquier frecuencia que esté visible en la pantalla puede ser almacenada en una memoria (como se explica en la página 23). Por lo tanto, usted podrá recuperarla luego rápidamente. Cuando esté familiarizado con las memorias, esto le parecerá conveniente: cada memoria puede ser sintonizada igual que un VFO, y almacenada nuevamente sin tener que pasar por el VFO.

Además de lo mencionado, la recepción en cubrimiento general proporciona todas las funciones disponibles en frecuencias amateur, y también es una fuente interesante de música, noticias, y entretenimiento internacional. Una tabla de las bandas de radiodifusión internacionales de onda corta está incluida como referencia.

Bandas de Radiodifusión de Onda Corta

Banda Métrica	Frec. (MHz)	Banda Métrica	Frec. (MHz)
LW	.150~.285	31	9.35~9.90
MW	.520~1.625	25	11.55~12.05
120	2.300~2.495	21	13.60~13.90
90	3.20~3.40	19	15.10~15.70
75	3.90~4.00	16	17.55~17.90
60	4.75~5.20	-	18.90~19.30
49	5.85~6.20	13	21.45~21.85
41	7.10~7.75	11	25.67~26.10

Operando con Interferencia

El FT-840 incluye funciones especiales para suprimir los diversos tipos de interferencia que podrá encontrar en las bandas HF. No obstante, las condiciones del mundo real están constantemente cambiando, y por lo tanto, la óptima calibración de los controles es un arte que le exige estar familiarizado con los tipos de interferencia y con los efectos sutiles de algunos controles. Por lo tanto la información a continuación se debe considerar como principios generales para situaciones típicas, y como punto de partida para su propia experimentación.

Los controles están descritos en el orden que usted los usaría luego de cambiar de bandas. Una excepción a esto sería si hay un fuerte ruido de pulsación presente caso en el cual podría ser necesario activar el anulador de ruidos (descrito a continuación) antes de hacer cualquier otro ajuste. Dos funciones especiales, "Banda Lateral CW Inversa" y "Desviación de Portadora BFO" se encuentran explicadas más adelante en la sección de *Funcionamiento CW*.

Atenuación

La amplificadora RF del receptor al frente del FT-840 ofrece alta sensibilidad a señales débiles. Es posible insertar un atenuador de 12-dB al frente de la amplificadora RF oprimiendo el botón ATT.

Cuando esté buscando señales débiles en una banda silenciosa, deberá apagar el botón ATT para obtener una sensibilidad máxima. Esta situación es típica durante períodos de tranquilidad en frecuencias arriba de 20 MHz, y cuando utiliza una pequeña antena en otras bandas.

Si usted nota intermodulación, o si las señales que usted desea escuchar son demasiado fuertes, podrá oprimir el botón ATT. Esto reducirá la potencia de todas las señales (y ruidos) por 12 dB (aproximadamente 2 unidades S), y puede rendir una recepción más confortable, lo cual es importante en largos QSO.

AGC-F (La Selección de Control de Ganancia Automático de Recuperación Rápida)

Cuando esté sintonizando en una banda buscando señales, es preferible mantener el botón AGC-F en la posición de encendido (—), para poder

Como Asegurar el Dial o los Botones

Normalmente el apretar el botón LOCK inhabilita solamente el dial selector (el cual se puede girar sin afectar las calibraciones del aparato). Si usted quiere que este control inhabilite los botones también (a excepción del mismo botón, MOX y METER), apague el equipo y mantenga el botón oprimido a la vez que vuelve a encender el aparato. Use esta función para evitar cambios inadvertidos a sus calibraciones.

recuperar la ganancia del receptor luego de pasar por señales potentes. Al haber sintonizado una señal, siempre y cuando ésta no sea demasiado débil, deberá encontrar que la recepción con un AGC lento (—) le resulta mas confortable.

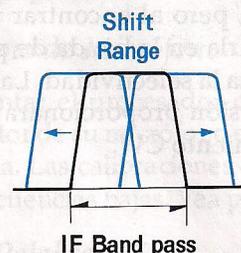
Anulación de Ruido

El circuito de anulación de ruidos en el FT-840 puede anular pulsaciones amplias y estrechas, y a veces puede reducir el nivel de caídas estáticas de tormentas eléctricas. El oprimir el botón NB activa el anulador. Si usted escucha ruidos de pulsaciones, sólo apriete este botón. Si parece que el anulador distorsiona una señal que usted está escuchando, apáguelo para lograr una recepción óptima.

Corrección de la Desviación IF

(no utilizada en los modos AM & FM)

Una vez sintonizada una señal que vaya a escuchar por un rato, use el control SHIFT para suprimir cualquier interferencia de frecuencias cercanas. El girar el control SHIFT desde el centro hacia la izquierda o derecha, traslada el centro de la frecuencia hacia arriba o hacia abajo, como representa la ilustración a continuación.



Será conveniente que oprima el botón LOCK abajo del control selector ("LOCK" aparecerá en la pantalla) antes de ajustar el control SHIFT, porque una resintonización inadvertida podría invalidar su calibración (particularmente en la banda estrecha CW). Cuando esté listo para resintonizar una nueva frecuencia, apriete LOCK nuevamente para soltar el seguro y devolver el control SHIFT a su posición normal (al centro).

Filtros IF Estrechos de AM & CW

El oprimir el botón del modo AM/N, una vez (al cambiar de otro modo), selecciona los pasos de sintonía de 100-Hz y la banda AM estrecha de 2.4 kHz. Para señales AM más débiles, o en la presencia de interferencia de un canal adyacente, esta amplitud estrecha de banda IF ofrece un compromiso entre rechazo de interferencia y fidelidad. Para obtener una mejor recepción AM, podrá instalar el filtro cristal opcional YF-112A. Esto le dará la más alta fidelidad, y es lo mejor para potentes emisiones AM (y música en particular). Luego de la instalación, la misma será seleccionada automáticamente al apretar AM/N. Entonces será posible seleccionar el filtro estrecho de 2.4 kHz oprimiendo el botón AM/N una

segunda vez ("NAR" aparecerá en la parte superior de la pantalla).

Para obtener aún una mejor recepción de señales AM bajo estas condiciones, podrá cambiar a un modo SSB (por la banda lateral que le proporcione la recepción más clara). Además de la selección de la mejor banda lateral, usted obtendrá muchos beneficios del control SHIFT. Luego de seleccionar la mejor banda lateral (modo LSB o USB), tendrá que implementar la recepción por batido cero en la portadora para evitar distorsión: Gire el control SHIFT completamente hacia la derecha para LSB o hacia la izquierda para USB. Sintonice hasta que la señal se escuche constante y natural. Luego retorne el control SHIFT al centro (o a la posición que resulte en la mejor recepción de audio y supresión de interferencia).

Oprimiendo una vez el botón del modo CW/N una vez selecciona la banda estrecha IF estándar de 2.4-kHz, también utilizada para SSB. Si tiene instalado el filtro opcional IF YF-112C de 500-Hz, el apretar CW/N por segunda vez seleccionará este filtro, y "NAR" aparecerá en la parte superior de la pantalla. La amplitud de banda de 2.4-kHz es conveniente frecuentemente para dar una "vista amplia" durante la sintonización, pero al encontrar una señal que le interese y centrarla en la banda de paso, la selección estrecha optimiza la selectividad. La próxima sección sobre la transmisión proporcionará más detalles sobre el funcionamiento CW.

Transmisión

El FT-840 puede transmitir dentro de los segmentos de 500 kHz de las bandas amateur por encima de 1.8 MHz y desde 28 a 30 MHz. Al estar sintonizado entre 1.5 y 1.8 MHz, el sintonizador no funcionará, y cuando esté sintonizado a cualquier otra frecuencia (de cubrimiento general), el transmisor estará inhabilitado. De todas maneras, deberá limitar sus trans-

Calibración del Sonido de la Botonera

El apretar un botón del panel delantero normalmente hace sonar un tono. Su volumen no depende del volumen del receptor y se puede determinar ajustando el potenciómetro SIDE TONE en el panel trasero.

Si desea cambiar el tono de la señal sonora, sujete el botón FAST (a la derecha del dial) mientras aprieta el botón AM/N. Esto hace que la pantalla muestre la frecuencia de la señal sonora en Hz mientras suenan tonos dobles. El girar el selector DIAL ajusta el tono del sonido (310 ~ 1700 Hz). Al finalizar, oprima el botón AM/N nuevamente para regresar a la operación normal.

También se puede inhabilitar (o rehabilitar) la señal sonora sosteniendo el botón A=B a la vez que enciende el transceptor.

misiones a aquellas frecuencias autorizadas por su licencia, y para las cuales su antena ha sido diseñada.

El tratar de transmitir fuera de la banda aún hará aparecer el indicador TX, pero el transmisor no tendrá salida de potencia. El transmisor también estará momentáneamente inhibido al detener el barrido (se explicará más adelante), porque el apretar el interruptor PTT durante la exploración simplemente suspende la misma.

Cuando transmita por una banda amateur, el FT-840 percibe potencia reflejada en el conector de antena. Si una desadaptación de impedancia resulta en demasiada potencia reflejada, el transmisor reduce la salida de potencia a un nivel nominal (aproximadamente de 5 vatios). Aunque esto deberá evitar daños al transceptor, le recomendamos de todas maneras que no transmita sin tener conectada la antena apropiada.

Adaptación Automática de la Antena

Los sintonizadores externos de antena automáticos FC-10 & FC-800 son tan fáciles de usar que hacen incluso la puesta a punto inicial muy sencilla. Al haber utilizado el sintonizador una vez en una banda, éste recuerda de memoria las calibraciones anteriores (el sintonizador tiene 31 memorias propias) durante la recepción, cada vez que usted sintoniza nuevamente a la misma sección de la banda. Cuando utilice el sintonizador por primera vez con una antena, recomendamos que fije el control RF PWR cerca de la posición de 12 horas o más para mantener por lo menos 10 vatios disponibles para el proceso de calibración. Lo único que debe hacer de antemano es cerciorarse de que la frecuencia de transmisión esté despejada de otras señales. Si usted quiere monitorear la acción del sintonizador, oprima el botón METER (— PO position).

Si "SPLIT" aparece a la izquierda de la frecuencia, oprima el botón SPLIT (a la derecha superior) para inhabilitar ésta función momentáneamente.

Luego de asegurarse de estar en una frecuencia de transmisión válida, y que el canal se encuentra libre de otras señales, oprima el botón START cerca de la derecha superior del panel delantero. El indicador "TUNER" se iluminará, indicando que el sintonizador automático está activado. "WAIT" aparece cerca de la esquina superior derecha de la pantalla, y el indicador "TX" a la punta izquierda de la pantalla se iluminará mientras el sintonizador busca las calibraciones correspondiente apropiadas.

Si está monitoreando SWR en un metro externo, deberá ver el sintonizador seleccionar la medida más baja. Cuando se apague la indicación "WAIT" en la pantalla (normalmente dentro de 30 segundos), estará listo para transmitir (asumiendo que el indicador "HI SWR" no se haya encendido).

Una vez que haya usado el sintonizador de antena, el indicador "TUNER" permanece encendido

(mientras que usted no apriete el botón TUNER para apagarlo). Si el sintonizador encuentra una calibración correspondiente, el indicador "WAIT" se iluminará cuando usted cambie de frecuencia (al recibir), mientras el microprocesador comunica el cambio de frecuencia al coprocesador del sintonizador (sin afectar la recepción). El coprocesador del sintonizador compara la frecuencia actual con sus memorias, y vuelve a ajustar la antena a la nueva gama si tiene algunas calibraciones previamente almacenadas para esa gama. Sin embargo, cuando usted conecta una antena inicialmente, el sintonizador no tiene las calibraciones correctas almacenadas en estas memorias, por lo tanto tendrá que "entrenar" el sintonizador, apretando el botón START cada vez que cambia a una nueva gama de frecuencias.

¡Importante!

Si mientras esté utilizando el FC-10, el indicador "HI SWR" aparece de repente, significa que el sintonizador no puede ajustar su antena a la frecuencia en la pantalla. Tendrá que sintonizar otra frecuencia o reparar o reemplazar su antena o línea de alimentación.

Transmisión SSB

Para transmitir en modo LSB o USB:

- Cerciórese que el indicador de modo apropiado aparece encima de la visualización de la frecuencia, y asegúrese que el botón METER no esté oprimido y en la posición (■ ALC). Este medidor ahora muestra nivel de control de voltaje automático al transmitir. Esto es realimentación negativa para los amplificadores del transmisor que evita sobrecargar los finales (un ALC alto indica mayor reducción de amplificación RF).
- Si ésta es la primera vez que usted transmite por SSB con el FT-840, fije el control MIC previamente a aproximadamente 12 horas, y el control RF PWR completamente hacia la derecha.
- Verifique que la pantalla esté mostrando la frecuencia por la que usted desea transmitir.
- Escuche con cuidado por esa frecuencia para asegurarse que no va a interferir con ninguna otra estación. Luego si tiene la opción de sintonizador de antena automático, oprima el botón START para igualar la antena.
- Después que "WAIT" desaparezca de la pantalla, oprima el interruptor PTT (presione para hablar) de su micrófono, y de su signatura (para identificar su transmisión) o hacer un llamado. Verá el medidor fluctuar mientras usted habla.

Nota: Para ajustar el control MIC para una correcta indicación ALC en el medidor requiere que la SWR sea de menos de 1.5:1. De lo contrario el medidor ALC podrá funcionar erráticamente.

- Para encontrar la calibración óptima del control MIC para su micrófono, comience con el control girado completamente hacia la izquierda (mínimo), y ajústelo mientras el control RF PWR esté completamente hacia la derecha. Hable delante del micrófono (a nivel normal) para que el medidor no se deflecte más que la media escala (la punta superior de la gama azul ALC) en los picos de voz. Esto será normalmente la posición de 10 horas con el micrófono MH-1B8 o MD-1C8.
- Usted podrá oprimir el botón METER (posición — PO) y ajustar el control RF PWR para obtener menos potencia de salida, como indicado en la escala métrica del centro. Recomendamos que use la menor potencia de salida posible para mantener comunicaciones confiables — no solamente como una cortesía con respecto a otras estaciones, pero para minimizar el consumo de potencia y la posibilidad de causar RFI y TVI, y para maximizar la vida del equipo.

Selección de Tono de Micrófono

Antes de montar el procesador de palabra, fije el interruptor selector de su micrófono en la característica de audio deseada. Las calibraciones de números altos suprimen las frecuencias bajas. Vea página 5.

Compresor de Palabra AF

Al haber encontrado la calibración adecuada del control MIC (con plena potencia) y seleccionado el tono de micrófono característico, usted podrá activar el compresor de palabra para aumentar la potencia media de su señal. La posición RF PWR no afecta la calibración del procesador de palabra.

- Con el botón METER fijado en ALC (posición ■ ALC), apriete el botón PROC abajo a la derecha. Hable delante del micrófono y ajuste el control MIC un poco, si hace falta, para que la aguja del instrumento permanezca dentro de la zona gruesa azul ALC inferior de la escala.
- El control COMP en el panel trasero (el eje más cercano al conector rojo 13.5 V DC) fija el grado de compresión. Este control está fijado de antemano en la fábrica, lo cual proporciona aproximadamente 10 dB de compresión de palabra con un tono de voz medio. El calibrarlo para una compresión mayor puede distorsionar seriamente la señal, por lo tanto ajústelo únicamente si tiene algún modo de monitorear el transmisor. Usted puede lograr esto con un receptor externo, si tiene uno, o haciendo que otra estación le dé informes sobre su señal mientras usted la ajusta.

- ❑ Si ajusta el control COMP, deberá verificar nuevamente la calibración del control MIC como se encuentra explicado en el penúltimo paso.

Transmisión CW

La transmisión CW con el FT-840 requiere una llave de conmutación CW recta, o una unidad manipuladora conectada al conector KEY en el panel trasero. No hay que hacerle ningún ajuste importante al transmisor: sólo use el control RF PWR para fijar la potencia de salida.

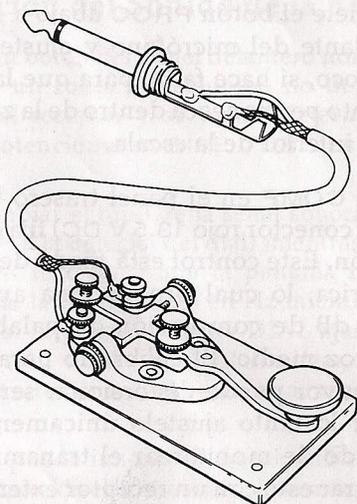
- ❑ Con el modo CW seleccionado, empiece por oprimir el botón METER (posición — PO).
- ❑ Ahora podrá ajustar el control RF PWR a la potencia de salida deseada. Fíjese que si usted selecciona menos que la potencia de salida máxima y fija el botón METER en la posición ■ ALC, el medidor se desviará más allá de la zona ALC. Esto es perfectamente normal, y no indica una señal degradada.
- ❑ Suelte la llave para volver a recibir.

Gracias a los circuitos internos, usted está usando una semi-apertura en CW, en la que el transmisor permanece sintonizado excepto durante pausas mientras usted transmite. Usted puede fijar el "tiempo colgado" durante cual el transmisor permanece encendido al usted haber concluido su transmisión, ajustando el potenciómetro DELAY en el panel trasero (vea Conexiones del Panel Trasero).

Banda Lateral CW Inversa

Al cambiar entre los modos CW y USB, usted podrá notar que la frecuencia de la señal recibida permanece igual (aunque la frecuencia de la pantalla cambie un poco). Fíjese también que en ambos CW y USB, el tono de una señal recibida *disminuye a medida que usted aumenta* la frecuencia del dial.

Sin embargo, el cambiar entre LSB y CW normalmente requiere que resintonice la frecuencia deseada.



Conexiones de Llave CW

Monitor de Tono Lateral y Tono CW

En el FT-840, la desviación BFO (o el llamado "tono" CW) se puede variar de 400 ~ 1000 Hz (700 Hz normal). Esto significa que una señal CW sintonizada a un tono correspondiendo a esta desviación será centrada dentro de la banda de paso IF de su receptor.

La desviación de frecuencia en la pantalla para el modo CW y el tono lateral que se escucha por el parlante mientras su llave CW esté cerrada, también se ajustan para corresponder a la desviación BFO. Si está utilizando un TNC de multimodos o un decodificador CW, será conveniente fijar la desviación BFO para corresponder a la que usa su unidad (algunos equipos de multimodos requieren un tono de 800 Hz para una óptima recepción CW).

Para cambiar el tono lateral y la desviación CW, sostenga el botón FAST mientras oprime la llave CW/N, para que aparezca la desviación actual ("tono") en la pantalla.



Luego podrá usar el DIAL o los botones BAND UP/DOWN para seleccionar la desviación deseada. Oprima CW/N nuevamente para guardar la información que acaba de seleccionar y volver la pantalla normal.

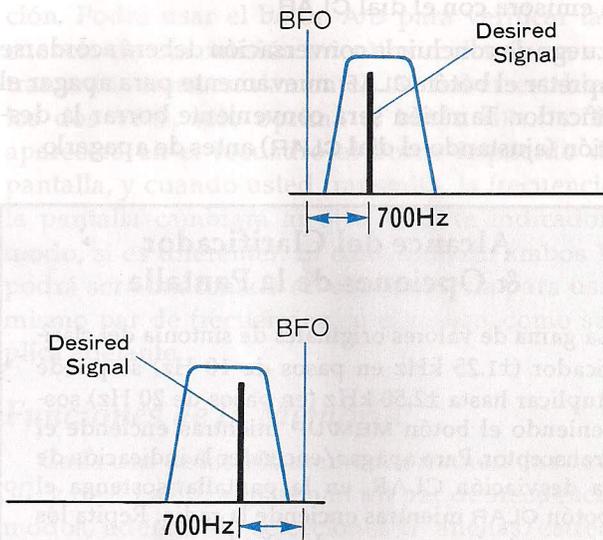
Nota: el volumen del tono lateral se puede ajustar por medio del pequeño potenciómetro denominado "SIDE TONE" en el panel trasero.

Esto puede resultar especialmente inconveniente si a usted le gusta trabajar en las bandas HF inferiores (40 metros y menos) donde se usa el modo LSB.

Como conveniencia para eliminar la necesidad de resintonizar en esta situación, el lado de inyección de la portadora del receptor CW se puede cambiar al lado alto (igual al que se usa para el modo LSB) oprimiendo el botón CW/N mientras enciende el transceptor. Cuando esté usando la banda lateral "inversa" para recepción CW podrá conmutar libremente entre LSB y CW luego de sintonizar una estación deseada sin necesidad de volver a sintonizar. Fíjese que en los modos LSB y CW el tono de la señal recibida *aumenta* ahora con la frecuencia del dial (una manera de confirmar que está usando la banda lateral inversa). Para que el receptor regrese a la banda lateral original (superior) para recepción CW, repita la secuencia de encendido (POWER+CW/N botón).

Un beneficio importante que resulta de esta característica es el rechazo QRM. Si usted está experimentando QRM en una estación CW, use la banda "inversa" lateral y vuelva a sintonizar la señal.

Funcionamiento de Banda Lateral CW Inversa



Señal de la Desviación de Portadora

Al cambiar entre los modos SSB y CW la frecuencia indicada en la pantalla cambiará normalmente por una cantidad determinada por la desviación (portadora) BFO por cada modo en particular (1.5 kHz por el modo SSB, y 700 Hz por CW, por ejemplo).

Si usted prefiere que la frecuencia que aparece en la pantalla *permanezca igual* al cambiar de modo, sostenga el botón BAND-DOWN a la vez que enciende el aparato. La pantalla mostrará ahora la verdadera frecuencia de la portadora (suprimida) sin reflejar la desviación BFO). Repita este paso para regresar al valor original de la pantalla.

la posición **PO**, y ajuste el control RF PWR para la potencia de salida deseada durante la transmisión. Para evitar que el aparato se recaliente cuando necesite utilizar la potencia máxima, limite las transmisiones a *tres minutos o menos*, con el mismo límite para la recepción.

Transmisión AM

- ❑ La potencia de salida del transmisor en el Modo AM está limitada a 25 vatios (portadora), y tratar de modificarla a un nivel más alto no tendría ningún efecto. Luego de establecer el nivel de potencia, posiblemente usted necesitará ajustar el control MIC para evitar sobremodulación. Este ajuste será más bajo que el óptimo en SSB.
- ❑ El procesador de conversación puede ser usado en el Modo AM, pero por ahora, asegúrese que el botón PROC esté apagado, para que así no se confunda al realizar los ajustes.
- ❑ Una vez seleccionado el Modo AM, presione el botón METER (Posición **PO** **—**). Oprima el PTT y gire el control RF PWR al nivel deseado (recuerde que la potencia de salida de transmisión es de 25 vatios en el Modo AM).
- ❑ Mientras modula en el micrófono, ajuste el control MIC sólo hasta el punto de nivel de modulación donde el metro comienza a desviarse ligeramente. No gire el control MIC más a la derecha porque su señal será distorsionada.
- ❑ Reduzca mediante el control RF PWR, como sea necesario, al nivel de potencia deseado.

Transmisión FM

Para transmisiones FM, el único control a tomar en cuenta es el RF PWR. La ganancia del micrófono para FM está preseleccionada internamente y normalmente no necesita ser calibrada luego de salir de la fábrica. Simplemente ponga el selector METER en

Funcionamiento FM a través de Repetidor

El FT-840 incluye varias funciones con la intención específica de facilitar el funcionamiento a través de repetidores FM por encima de los 29 MHz. Para localizar estos repetidores, podrá buscarlos en el canal de llamada cerca de los 29.6 MHz, o procurar múltiples de frecuencias de 20-kHz desde 29.62 a 29.68 MHz.

Cuando haya encontrado un repetidor, oprima el botón FM una vez para obtener un desplazamiento “-” (para transmitir por debajo de su frecuencia de recepción), “**—**” también aparecerá, indicando que el codificador subaudible de tono CTCSS está activado automáticamente. El apretar FM nuevamente selecciona un desplazamiento “+” pero no se acostumbra usar por encima de los 29,6 MHz. Oprímalo otra vez para regresar a simplex.

Pruebe una rápida transmisión de su identificación para asegurarse que tiene el desplazamiento correcto (en su valor original, el FT-840 también transmite automáticamente un tono bajo subaudible 88.5-Hz durante transmisiones FM a través de Repetidor, para acceder a repetidores que lo requieren).

Luego de hacer contacto a través de un repetidor, usted podrá almacenar las selecciones de frecuencia, modo y desplazamiento del repetidor/selecciones CTCSS en la memoria (página 24) para ser recuperadas en un futuro.

Si un repetidor utiliza una desviación otra que la desviación estándar de 100 kHz, usted puede cambiar la desviación del FT-840 apagándolo y volviéndolo a encender mientras aprieta el botón FM. La desviación aparecerá en la pantalla, y usted podrá calibrarla entre 0 y 500 kHz por medio del dial selector (vea adelante). Oprima FM otra vez más para finalizar.

Si encuentra un repetidor que requiera otro tono CTCSS que el de 88.5 Hz, podrá seleccionarlo al sostener el botón FAST mientras aprieta FM, girando el dial selector y apretando FM de nuevo (para aceptar).

El tono que usted seleccione se aplica solamente al VFO actual, pero se podrá almacenar en la memoria.

Tonos CTCSS (Hz)				
67.0	100.0	131.8	173.8	218.1
71.9	103.5	136.5	179.9	225.7
77.0	107.2	141.3	186.2	233.6
82.5	118.8	146.2	192.8	241.8
88.5	123.0	151.4	203.5	250.3
94.8	127.3	162.2	210.7	

Clarificador (Sintonía de la Desviación del Repetidor)

El botón CLAR y el dial en la parte superior derecha del panel delantero le permiten desviar la frecuencia de recepción ± 1.25 kHz de la que muestre la pantalla originalmente (y que se haya usado para transmitir), en pasos de 10-Hz (vea el recuadro).

Siga los pasos a continuación, si le parece, para familiarizarse con los controles del clarificador:

- Oprima el botón CLAR y fíjese que "CLAR" aparece a la derecha inferior de la pantalla. Si alguna desviación del clarificador ha sido previamente seleccionada, la lectura de la frecuencia cambiará de acuerdo con la misma. Gire el dial CLAR y note que la lectura de la frecuencia cambia. Ahora apriete nuevamente el botón CLAR varias veces: la frecuencia de operación vuelve a su calibración "sin clarificador" cuando el clarificador está apagado, y agrega la desviación (a la frecuencia de recepción únicamente) cuando el clarificador está encendido.
- Con el clarificador encendido, oprima el interruptor PTT y fíjese que la frecuencia de transmisión permanece igual a la frecuencia original de la pantalla (es decir, sin desviación).

Una aplicación típica para el clarificador es, por ejemplo, cuando usted está en contacto con una estación cuyo transmisor se desplaza (o posiblemente las dos no estaban exactamente sintonizadas a la misma frecuencia al empezar). No quiere cambiar de frecuencia porque eso obligaría a la otra estación a

hacerlo también — sólo quiere ajustar su receptor. Para hacer esto, puede oprimir el botón CLAR para activar el clarificador, y resintonizar la señal de la otra emisora con el dial CLAR.

Luego de concluir la conversación deberá acordarse de apretar el botón CLAR nuevamente para apagar el clarificador. También será conveniente borrar la desviación (ajustando el dial CLAR) antes de apagarlo.

Alcance del Clarificador & Opciones de la Pantalla

La gama de valores originales de sintonía del clarificador (± 1.25 kHz en pasos de 10 Hz) se puede duplicar hasta ± 2.50 kHz (en pasos de 20 Hz) sosteniendo el botón MEM/UP mientras enciende el transceptor. Para apagar/encender la indicación de la desviación CLAR, en la pantalla, sostenga el botón CLAR mientras enciende la radio. Repita los pasos anteriores para cambiar las funciones y regresar a las selecciones originales.

Funcionamiento VFO-B & Frecuencia Dividida

El modo VFO-B funciona exactamente como el VFO-A, aunque cada uno es totalmente independiente del otro. Usted podrá utilizar el VFO-B como una memoria de "recuperación instantánea". En el FT-840, el VFO-B tiene dos propósitos importantes: duplicar la capacidad de almacenamiento de memorias (explicada en la sección a continuación), y facilitar la operación a través de frecuencias divididas (recibiendo por un VFO y transmitiendo por el otro). El caso especial de la operación de frecuencia divididas FM a través de un repetidor utiliza algunas funciones propias, descritas en la página anterior. También, si la diferencia entre las frecuencias de transmisión y recepción es menos que 2.5 kHz, la táctica más fácil es de usar la función del clarificador.

Use los botones A/B, A=B, SPLIT y M>VFO a la extrema derecha de la pantalla para establecer los dos VFO:

- A/B cambia la operación entre los dos VFO, sin afectar el contenido de ninguno.
- A=B copia el contenido del VFO- (A o B) reflejado actualmente en la pantalla al otro (B o A, respectivamente), borrando y escribiendo por encima del VFO oculto.
- SPLIT cambia los "VFO" ocultos para transmisión.
- M>VFO copia al VFO el par de frecuencias almacenadas en una memoria, al apretarlo durante $\frac{1}{2}$ segundo (hasta que suene un tono doble). Esto está explicado en la sección a continuación acerca del almacenamiento y recuperación de memorias.

Para la operación por frecuencias divididas, primeramente necesita cargar los VFO con las frecuencias

de transmisión y recepción y los modos deseados. Seleccione el modo y la frecuencia de transmisión, luego oprima A/B y seleccione la frecuencia de recepción. Podrá usar el botón A/B para verificar la frecuencia de transmisión mientras recibe (para evitar transmitir innecesariamente). Al haber establecido los dos VFO, sólo oprima el botón SPLIT. "SPLIT" aparecerá en el recuadro al borde izquierdo de la pantalla, y cuando usted transmita, la frecuencia de la pantalla cambiará al otro VFO (e indicador de modo, si es diferente). El contenido de ambos VFO podrá ser almacenado en una memoria para usar el mismo par de frecuencias en el futuro, como se explica adelante.

Funciones de la Memoria

Cada una de las 100 memorias numeradas de V_1 a V_{100} , y de P_1 a P_{100} , almacenan un par de frecuencias y modos, además de selecciones IF anchas/estrechas (para los modos CW y AM), las calibraciones de clarificador apagado/encendido y de desviaciones, además del estado de frecuencia dividida. Cuando usted recupera una memoria, el conjunto de estos parámetros aparece en la pantalla, y el otro conjunto permanece oculto. Para mantener la simpleza, nos referiremos al conjunto de parámetros mostrados en la pantalla como la mitad delantera de la memoria, y el conjunto oculto como la mitad trasera. Las mitades

delantera y trasera se intercambian por medio del botón A/B, es igualmente posible intercambiar los modos VFO-A y VFO-B mientras opera en un VFO (a pesar de que la pantalla no da ninguna indicación acerca de cual mitad es cual, como lo hace con los VFO). Igual que en la operación VFO, usted podrá operar con la frecuencia dividida en dos mitades, recibiendo mediante la mitad delantera y transmitiendo mediante la mitad trasera, y podrá sintonizar libremente y cambiar las posiciones de modo o clarificador, de cualquiera de las mitades que aparezca mientras recibe transmisiones. También podrá copiar un par de selecciones de una memoria a otra. De hecho puede hacer casi todo con las dos mitades de una memoria que lo que puede hacer con los VFO A/B, excepto algunas diferencias en pasos de sintonía, barrido (solamente la parte delantera puede ser barrida) y las memorias P1~P0, para propósitos específicos, explicadas más adelante.

Almacenamiento de Memoria

El FT-840 le permite almacenar la selecciones de uno o ambos VFO en el canal de memoria (las mitades delantera y de trasera) indicado por números pequeños a la derecha de la pantalla. Para almacenar únicamente el VFO visualizado en la pantalla, simplemente oprima y sostenga el botón VFO►M durante ½ segundo (sonarán dos tonos). La mitad delantera de la memoria guardará la información

Tuning Knob Torque Adjustment

If the tuning knob is too tight or too loose for your preference, and if you have a 2-mm ($5/64$ ") Allen wrench, you can adjust the torque.

- Pull the knurled rubber ring off of the tuning knob.
- Locate the hole in the edge of the tuning knob, and use the Allen wrench to loosen the set

screw accessible through the hole, just enough to allow the knob to be pulled off the shaft.

- Turn the exposed shaft tension spring counter-clockwise to loosen the torque, or clockwise to tighten.
- Replace the knob, tighten the set screw, and replace the rubber ring.

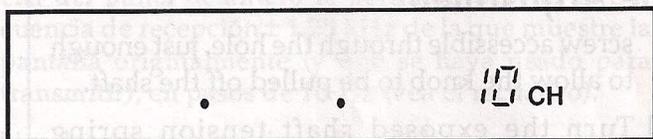


recién marcada, mientras que la mitad trasera almacenará cualquier información previamente marcada (o el valor original de fábrica de 7.000 MHz).

Para copiar el contenido de ambos VFO (A y B) a las dos "mitades" el número de memoria actual, primero oprima el botón SPLIT ("SPLIT" aparece en la pantalla) antes de sostener el botón VFO►M como explicamos anteriormente. Empecemos por un simple ejemplo de almacenar únicamente la frecuencia actualmente expuesta en la pantalla en la mitad delantera de una memoria (luego explicaremos como almacenar el VFO oculto en la mitad trasera).

Ejemplo: para almacenar 14.250 MHz de un VFO adentro de la memoria 10.

- Primero oprima VFO/M, si hace falta, para que aparezca "VFO-A" o "VFO-B" a la izquierda. Seleccione el modo deseado, luego sintonice la pantalla a la frecuencia deseada (14.250.00) por medio de los botones HAM/GEN y BAND-DOWN/UP para cambiar de banda y para sintonizar en pasos de 100-kHz, luego utilizando el dial selector si fuera necesario.
- Luego oprima el botón MEM-DOWN o UP momentáneamente para que titile "MEM" a la izquierda inferior de la pantalla, y use el botón MEM-DOWN o UP para pasar por los canales de memoria hasta aparecer el "10" (la memoria deseada) escrito en dígitos pequeños a la derecha extrema. Si nunca se ha almacenado información en esta memoria, encontrará la pantalla en blanco (vea la ilustración).



- Ahora mantenga el botón VFO►M oprimido durante ½ segundo hasta escuchar dos tonos. Para verificar que la información fue almacenada, podrá apretar el botón VFO/M para verla aparecer en la pantalla (vea la ilustración).



Aunque nosotros lo hemos ignorado, acuérdesese que al almacenar el VFO reflejado en la pantalla, el oculto no fue almacenado en la mitad posterior de la misma memoria. Usted hubiera podido oprimir el botón SPLIT luego de haber seleccionado ambos VFO en las frecuencias deseadas antes de almacenarlos en una memoria. Ambos hubieran sido escritos en memoria tomando el lugar de lo que figuraba allí previamente. Además, el estado de apagado/encendido y la desviación del clarificador para ambos VFO también se almacenan en memoria (estando el clarificador activado o no).

Verificación del Contenido de la Memoria

Antes de almacenar o recuperar una memoria, será conveniente verificar su contenido. Si está operando en un VFO, podrá simplemente oprimir VFO/M para restaurar la última memoria utilizada, pero esto tiene algunas desventajas: cualquier operación actual será interrumpida durante el cambio de frecuencia, el sintonizador de antena (si está instalado) sintoniza nuevamente, y usted tendrá que volver a oprimir VFO/M para regresar al VFO. Además, esto no funcionará si usted está operando en una memoria resintonizada: ¡perderá completamente cualquier selección cambiada! Por lo tanto, el FT-840 ofrece una manera de mostrar el contenido (delantero) de las memorias sin afectar la operación del VFO actual (o de la memoria resintonizada), y necesitando solamente que apriete un botón. La llamamos verificación de memoria, y usted la puso en práctica en el ejemplo anterior.

La verificación de memoria se activa al oprimir momentáneamente cualquiera de los botones VFO►M, M►VFO o MEM-DOWN/UP. Como vio anteriormente, "MEM" titila a la izquierda de la pantalla mientras cambian los indicadores de modo y frecuencia para mostrar el contenido de la última memoria seleccionada. Si usted no toca ningún otro botón, la pantalla vuelve a los parámetros actuales de operación automáticamente luego de 3 segundos. Al apretar el botón MEM-DOWN o UP en el lapso de 3 segundos, usted podrá elegir que la pantalla muestre la mitad delantera de cada una de las 100 memorias. El oprimir estos botones reinicia el temporizador de

Funciones de los botones DOWN/UP del Panel y Micrófono

MODO	Panel Delantero botón BAND-[DOWN▼/UP▲]	Panel Delantero botón MEM-[DOWN/UP]	Mic. botón UP/DWN
VFO-A ó VFO-B	Modo HAM: pasos de banda amateur Modo GEN: pasos de 100kHz/1MHz	selecciona modo verificación de memorias (indicador "MEM" parpadea) selecciona pasos de canales de memoria	duplica funciones de sintonización y barrido VFO del DIAL principal *
MEM	M-TUNE VFO-A ó VFO-B	selecciona pasos de canales de memoria	selecciona pasos de canales de memoria Barrido de Memoria*
M-TUNE	igual a VFO-A ó VFO-B	selecciona modo verificación de memorias (indicador "MEM" parpadea) selecciona pasos de canales de memoria	duplica funciones de sintonización de frecuencias de memoria del DIAL principal
PMS	igual a VFO-A ó VFO-B		igual al botón MEM

* sosteniendo el botón DWN o UP del micrófono ½ segundo para barrido iniciar.

3 segundos, para que mientras cambie de canal, persista el modo verificación de memoria.

Durante la verificación de memoria, el número de la misma aparece a la derecha de la pantalla (en lugar del dígito de frecuencia de 10-Hz, si está habilitado). También, al seleccionar una memoria vacía, los indicadores de modo y frecuencia se borran de la pantalla (excepto los decimales).

Sin embargo, la verificación de memoria no le muestra todo lo que usted tiene almacenado; sólo muestra la mitad delantera visible de la memoria. Para mostrar las selecciones de frecuencia, modo y clarificador almacenadas de otros VFO tendrá que restaurar la memoria y oprimir el botón A/B. Por lo tanto, al almacenar memorias con la intención de utilizar las dos mitades (delantera y trasera), es una buena idea relacionarlas de alguna manera para poder reconocer ambas luego cuando aparezca únicamente el contenido de la mitad delantera.

Restauración de Memoria & Operación

Para recuperar los datos almacenados dentro de una memoria para operar, podrá copiarlos a los VFO o cambiar de operación en VFO a operación en memoria. Debido a que usted puede seleccionar cualquier memoria libremente, el copiarla a los VFO le ofrece solamente la ventaja de poder ver la indicación **VFO-A** o **VFO-B** en la pantalla.

El mantener el botón **M►VFO** oprimido durante 1/2 segundo copia los datos del canal de memoria actual a los VFO. El sólo apretarlo momentáneamente le muestra el contenido de la memoria solamente, sin grabar sobre la los datos de VFO. De lo contrario, al mantener este botón apretado usted pierde el contenido anterior de ambos VFO, y si estaba recibiendo por un VFO, la operación se muda a la frecuencia y al modo copiado de la memoria (que ahora se encuentra en el VFO).

En la mayoría de las situaciones encontrará que es más conveniente cambiar de funcionamiento en VFO a la memoria, apretando el botón **VFO/M**. Este método le permite dejar las selecciones en VFO inalteradas, para poder restaurarlas instantáneamente sólo al apretar **VFO/M** nuevamente.

Cuando esté operando en una memoria (si no la ha vuelto a sintonizar), **"MEM"** aparece a la izquierda (en lugar de **"VFO-A"** or **"VFO-B"**), y usted podrá oprimir los botones **DOWN/UP** en el panel (o los botones del micrófono) para seleccionar cualquier memoria previamente almacenada para operar en ella. No podrá activar la verificación de memoria o copiar la memoria restaurada directamente a otra memoria, porque la función del botón **VFO ►M** cambia como explicaremos más adelante en la sección Como Ocultar una Memoria.

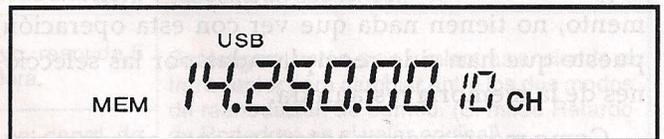
No obstante, hay una manera fácil de lograr que este botón funcione igual que en los VFO, y de recuperar la

Lectura de los Modos de Frecuencia

La pantalla VFO con el dígito de las decenas de los Hz activado (página 15):



Oprima **VFO/M** para cambiar al modo **MEM**. La pantalla muestra el modo **MEM** de memoria 10 con la misma frecuencia:



Toque el dial sintonizador o el botón **UP/DWN** para cambiar al modo **M-TUNE**:



La pantalla muestra el modo **M-TUNE** de la memoria 10 resintonizada (+10Hz). Oprima **VFO/M** una vez para cancelar cambios y volver al modo **MEM**, y oprímalo nuevamente para retornar al modo **VFO**.

función de verificación de memoria: si usted cambia las selecciones de frecuencia, modo, o clarificador, o si aprieta **A/B** para mudar de una mitad a otra, **"MEM"** será reemplazado en el visor por **"M TUNE"**. En este modo de calibración de memoria, las funciones de varios botones son diferentes a las funciones del modo normal de restauración de memoria: los botones **DOWN/UP** seleccionan bandas amateur o pasos de 100-kHz (igual que durante funcionamiento en VFO), los botones del micrófono duplican la función del dial selector en vez de duplicar las de los botones **DOWN/UP** del panel delantero, y el botón **VFO/M** anula todo cambio a la memoria y le hace regresar al modo de restauración de memoria (**"MEM"**, aparece nuevamente), en lugar de cambiar a los VFO. Vea la tabla al pie de la página 24 para familiarizarse con varias funciones de los botones **DOWN/UP**.

El modo de sintonía de memoria hace que el funcionamiento en las memorias 01 a 90 sea tan flexible

La Pantalla del Canal de Memoria

En su valor original, la selección del canal de memoria actual aparece en la esquina derecha inferior del LCD durante funcionamiento en ambos modos VFO y memoria. Si usted prefiere que la pantalla muestre el canal únicamente durante funcionamiento en el modo memoria, mantenga el botón **VFO ►M** oprimido mientras enciende el transceptor. Repita el mismo proceso para anular el cambio.

como en los VFO. Si usted quiere salvar los cambios a un canal de memoria, use el mismo procedimiento que usa para almacenar los VFO en una memoria: Presione VFO►M momentáneamente y los botones MEM-DOWN/UP para seleccionar otra memoria (si lo desea), o simplemente mantenga VFO►M for 1/2 segundo hasta escuchar un doble tono (para escribir los datos resintonizada sobre la memoria actual). La denominación del botón VFO►M es aquí un poco engañosa: las selecciones VFO, ocultas en este momento, no tienen nada que ver con esta operación, puesto que han sido reemplazadas por las selecciones de la memoria restaurada.

Como mencionamos anteriormente, si quiere simplemente anular cualquier modificación que le haya hecho a una memoria restaurada, oprima VFO/M una vez ("MEM" aparece nuevamente), y oprímalo otra vez si quiere volver a los VFO. Los cambios de modo reflejados en la pantalla se encuentran resumidos en la página anterior.

La operación en una frecuencia dividida se puede habilitar y almacenar en una memoria, caso en el cual la mitad trasera de la memoria se utilizará para transmisiones. Igualmente, apretar el botón A/B mientras recibe transmisiones en una memoria intercambia la operación entre las mitades delantera y trasera de la memoria (acuérdesese que ambas funciones también activan la sintonización de memoria).

Funciones de Barrido

Luego de programar varios canales de memoria, probablemente querrá explorarlos para verificar si hay actividad en esas frecuencias. Las 100 memorias del FT-840 están organizadas en 10 grupos, con 10 canales en cada grupo (fíjese en la ilustración al pie). Usted tiene varias opciones con respecto a barrer estas memorias, y después de la breve explicación a continuación, podrá determinar el modo que resulta mejor para sus necesidades. Hay dos modos de barrido básicos en el FT-840: Barrido de Memoria o Barrido Grupal. Además podrá elegir como se reanuda el barrido: luego de cada retardo de portadora o de tiempo. La velocidad de barrido también se puede ajustar. Las funciones del barrido están resumidas en la tabla de la página siguiente.

Barrido de Memorias (normal)

El barrido normal verifica secuencialmente todas las memorias programadas con los datos (pasando por alto las memorias vacías u ocultas). Los canales de memoria P1 ~ P10 tienen un doble propósito, y se usan con la función PMS (Barrido de Memoria Programado) explicada más adelante. No obstante, estos canales son seleccionados y explorados de la misma manera que las otras 90 memorias. Cuando esté recibiendo una transmisión por una memoria restaurada (con "MEM" en la pantalla), podrá barrer las mitades delanteras de todas las memorias al apretar el botón SCAN momentáneamente (< 1/2 seg.), o sosteniendo el botón DWN o UP del micrófono 1/2 segundo para iniciar. Si quiere que el barrido se detenga al encontrar una señal, primero tendrá que ajustar el control SQL para silenciar el receptor (indicador "BUSY" apagado) en un canal despejado.

Reanudación de Barrido

Al encontrar una señal con suficiente potencia para abrir el squelch del receptor, el barrido se detendrá en ese canal, y los dos puntos decimales en la frecuencia de la pantalla parpadearán. Normalmente, el barrido de retardo de portadora "carrier delay" estará activado y el barrido se reanudará de nuevo solamente al dejar de recibir la señal (portadora).

Alternativamente, puede seleccionar retardar el barrido (time-delay scan) apretando el botón SCAN mientras enciende el transmisor. El barrido seguirá deteniéndose en los canales activos como antes, pero reanudará después del lapso de 5 segundos, haya encontrado una señal o no. Observe que el canal de memoria todavía puede ser explorado aunque se le inhabilite el silenciador (squelch) del receptor (el barrido pasará de un canal a otro, "probando" cada uno durante 5 segundos. Esto es útil cuando quiera escuchar señales débiles que de otra manera no tendrían potencia suficiente para abrir el silenciador (squelch) durante un barrido con retraso de portadora. Para regresar al valor original de reanudación de barrido de portadora retrasada, simplemente repita el procedimiento de encender el aparato (SCAN + POWER).

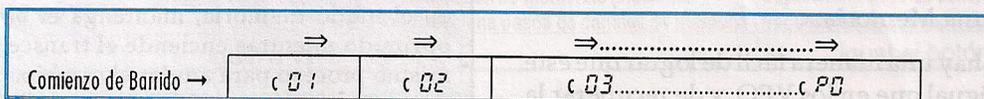
Barrido Grupal

Esta función le permite seleccionar cualquier grupo de canales simples (grupo 1 ~ grupo 10), y

Organización de Canales de Memoria



Barrido de Memoria



Mientras una memoria esté oculta, no aparece ningún dígito de frecuencia. Mientras usted no grabe por encima de una memoria oculta, podrá hacerla reaparecer simplemente repitiendo el mismo procedimiento que utilizó para ocultarla.

Barrido PMS y Memorias para Propósitos Específicos P1 ~ P0

Usted se habrá dado cuenta que si oprime SCAN, o sostiene el botón DWN o UP del micrófono mientras está operando por un VFO o una memoria resintonizada, se inicia el barrido, y que volver a apretar uno de estos botones lo suspende nuevamente. Al programar el control SQL control para apenas silenciar el receptor en una frecuencia despejada, el barrido se detiene al encontrar una señal y reanuda de acuerdo con el modo de selección de Reanudación de Barrido, anteriormente descrito bajo Barrido de Memoria.

También podrá aumentar el tamaño del paso por 10, apretando el botón FAST durante la exploración (o conmutándolo para que se encienda, si es así que lo ha programado— (refiérase a la página 16).

Si usted permite que el barrido continúe indefinidamente, se dará vuelta al alcanzar 100 kHz o 30 MHz, incluyendo la gama entera de cubrimiento del receptor. Para limitar el barrido a una gama de frecuencia en particular, será conveniente que use la función de límite de barrido programable (la llamamos PMS) que ofrece diez memorias para propósitos específicos: P1 ~ P0.

Para limitar la extensión de sintonización a una sub-banda en particular, almacene los límites superior e inferior de la gama de frecuencia en las mitades delantera y trasera de una de las memorias P1 hasta P0. Luego restaure la memoria deseada y active la programación de memoria. Ahora la programación y el barrido se dan vuelta al alcanzar los límites de la gama almacenada, manteniendo la operación dentro de la sub-banda de memoria programada (vea el pie de la página anterior).

Usted podrá cambiar de modo y usar el clarificador igual que hace al resintonizar cualquier otra

Velocidad de Barrido

La velocidad de barrido de frecuencia PMS y VFO puede ser ajustada apretando VFO/M mientras sostiene el manipulador FAST. Use el DIAL selector principal para ajustar la velocidad del barrido de 01 (la más rápida) a 200 (la más lenta), (10 es el valor original de fábrica). Oprima VFO/M para salvar la información y volver a la visualización de la frecuencia en la pantalla.

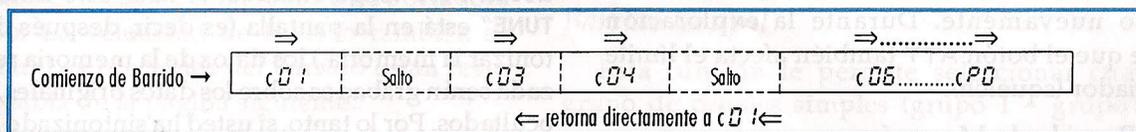
Nota: Esto no afectará ni los pasos de sintonía de frecuencia de cada modo ni la función del botón FAST anteriormente descrita.

memoria, pero no se moleste en apretar el interruptor A/B para cambiar de mitad de memoria, o en oprimir los botones DOWN/UP: desde que intente usar el dial o los botones del micrófono para sintonizar, la operación regresa instantáneamente a la sub-banda. Además, si usted activa el modo de transmisión/recepción dividido, su frecuencia de transmisión será lo que usted haya almacenado en la mitad posterior de la memoria por la que empezó (P1 ~ P0).

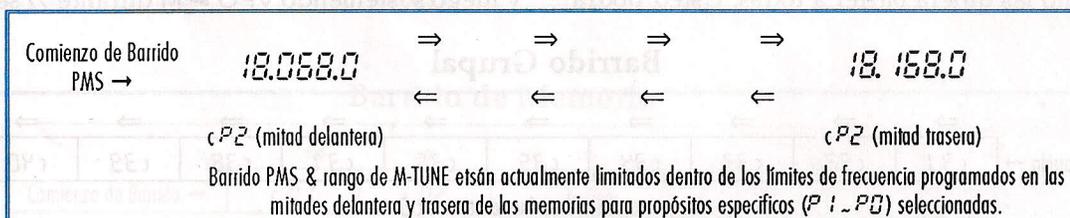
Por ejemplo: Utilice la memoria P2 para limitar la sintonización de memoria y el barrido PMS a la banda WARC de 17-m.

- Oprima VFO/M una vez o dos, si fuese necesario, para mostrar "VFO-A" o "VFO-B" a la izquierda de la pantalla. Luego sintonice 18.068 MHz cerca del límite inferior de la banda de 17-m. Seleccione además el modo que espera utilizar con mayor frecuencia (en este caso, USB, o CW).
- Presione A/B para elegir el otro VFO, y sintonizar 18.168 MHz cerca del límite alto de la banda de 17-m. Otra vez, seleccione el modo que espera utilizar con más frecuencia (no tiene que ser el mismo), y oprima SPLIT (para seleccionar a ambos VFO).
- Oprima VFO►M momentáneamente para activar la verificación de memoria, y apriete los botones DOWN/UP para elegir la memoria P2 a la derecha, luego mantenga VFO►M oprimido du-

Barrido con Salto de Memoria



Barrido PMS y M-TUNE



rante 1/2 segundo para grabar los dos VFO en las mitades delantera y trasera de la memoria.

- Apriete VFO/M para restaurar la memoria P2, luego gire el dial selector (para activar la sintonización de memoria), o apriete el botón SCAN.

La sintonía y el barrido de memoria están ahora limitados a la gama de 18.068 a 18.168 MHz hasta que usted oprima VFO/M para volver a operar por el canal de memorias, VFO►M para copiar la frecuencia de la pantalla a una memoria, o M►VFO para copiarla a un VFO.

Observe que en este ejemplo grabamos los datos que no necesitábamos en la mitad trasera de cada memoria. Por esta razón, le podrá convenir usar las memorias P1 ~ P2 únicamente para operaciones limitadas a sub-bandas. De hecho, si quiere optimizar el uso de esta función con los VFO independientes, podrá mantener todos los VFO-A (es decir, en cada banda amateur) calibrados al borde inferior de la sub-banda que acostumbra usar, y todos los VFO-B al borde superior de la misma. Al usar el procedimiento anterior para cargar las memorias P1 ~ P2 cuando muda de banda, y operar solamente en el modo de calibración de memoria en las memorias P1 ~ P2, podrá tener los límites de sub-banda permanentemente habilitados y nunca necesitar los VFO (excepto para almacenar los límites de banda).

Por supuesto, no siempre tiene que usar los VFO para calibrar o almacenar límites de sub-bandas, y con respecto a las sub-bandas no-amateur, tales como bandas de radiodifusión de onda corta, no puede en efecto almacenar los límites de sub-banda en los VFO. Felizmente, puesto que el botón VFO►M le permite copiar de una memoria a otra cuando la función de sintonización de memoria se encuentra activa, usted podrá utilizar cualquiera de las memorias normales (P1 a P2) para almacenar límites de sub-banda.

Modos Digitales

Además del funcionamiento SSB y CW, los modos amateur digitales tales como RTTY, AMTOR, Paquete y los nuevos protocolos de datos de PACTOR y CLOVER ofrecen una variedad emocionante de posibilidades de operación a ser exploradas. El uso de estos modos requiere que conecte su transceptor a un modem especial conocido como TNC - "Controlador de Nodo Terminal" y una computadora personal.

Interconexiones Unidad Terminal /TNC

Mientras las configuraciones de hardware de modems varían entre los modelos de TNC y los fabricantes, el interfaz es básicamente el mismo. Usted tiene que proporcionar recepción de audio de su transceptor al TNC, una línea PTT para manipular el transceptor, y una línea para transmisión de audio del TNC al transceptor. Esto requiere construir un cable de conexión

especial (lea la documentación suministrada con su TNC para familiarizarse con sus requisitos).

El FT-840 proporciona el conector PTT en el panel trasero para activar un transmisor externo (tierra para transmitir), y el conector AF OUT para recepción de audio a nivel de línea constante (también se puede usar el audio de los audífonos o del conector de parlante externo, pero no lo aconsejamos, puesto que el nivel de audio varía con la calibración del control VOL). El pico de nivel de la línea de audio en el conector AF OUT es de aproximadamente 100 mV a 600 Ω, así que será posible que tenga que ajustar el nivel de entrada dentro de su TNC.

El FT-840 utiliza entrada de tono AFSK (Manipulación de Desplazamiento por Audio Frecuencia) para operaciones en RTTY, Paquete y AMTOR. Para transmisión desde su TNC los tonos AFSK deberán ser inyectados vía el conector MIC del panel delantero. Por lo tanto, un esquema de alambrado sería utilizar los pines 8 & 6 del conector MIC para control de PTT y transmitir audio desde el TNC, y usar el conector AF OUT para recepción de salida de audio al TNC (lea la página a continuación). En este caso, el conector PTT del panel trasero no se utiliza.

El gráfico de la página siguiente muestra la entrada de audio del transmisor en el conector MIC. La impedancia de entrada en el pin 8 es de aproximadamente 600 Ω, y la entrada de voltaje máxima debe ser de 20 a 40 mV, por eso es posible que tenga que ajustar el nivel de salida de su TNC para proporcionar un nivel de modulación apropiado con el control de ganancia MIC en la misma posición que usa para hablar. Usted tendrá de todas maneras que desconectar el micrófono durante funcionamiento en el modo "data" (datos). Para no tener que intercambiar las clavijas del micrófono y TNC, sería conveniente construir una caja de conmutación a la cual pueda conectar ambos TNC y micrófono.

Calibración del Transmisor

Presione el botón AGC-F para AGC rápido, y el botón de modo LSB para desplazamiento normal. La pantalla muestra la frecuencia de la portadora suprimida, tenga en cuenta que su actual señal transmitida difiere de la indicada en la pantalla según la frecuencia de audio de los tonos AFSK generados por su TNC.

Antes de transmitir por primera vez, fije el control RF PWR en la posición de 12 horas, y coloque el botón METER en la posición ALC. Manipule el transmisor desde su teclado, y ajuste el control MIC (o el nivel de salida TNC) para una indicación que sea menor que la escala media.

Ahora puede colocar el botón METER en la posición PO y usar el RF PWR para seleccionar la salida de potencia deseada.

Español

Lectura de Frecuencia & Sintonía

Como mencionamos anteriormente, el transceptor muestra la frecuencia suprimida de la portadora, de la que deberá restar la frecuencia de audio de los tonos AFSK de su TU o TNC para encontrar la verdadera frecuencia de operación. Por ejemplo, si su TNC utiliza tonos de 1600 y 1800 Hz, usted podrá restar la diferencia (1700) de la pantalla para encontrar el verdadero centro de frecuencia de su señal transmitida. También, usted querrá centrar la banda de paso de su receptor de audio a 1700 Hz, de modo que tendrá que girar el control SHIFT hacia la izquierda hasta la posición de 11 horas (la banda de paso SSB normal está centrada a 1500 Hz de la frecuencia de la portadora).

Por supuesto, si su TNC o TU utiliza tonos de frecuencia más altos, tiene que desplazar la banda de paso aún más.

Por ejemplo: Usted quiere conseguir un QSO paquete con una estación que le comunicó que ellos se encontrarán en 14.1013 MHz (a veces llamado el antiguo "14.103" de acuerdo con la convención de 1700-Hz TAPR), y su TNC utiliza tonos de 2115-/2315-Hz (igual que los MFJ). ¿Que frecuencia debería mostrar su pantalla?

Diferente de RTTY y AMTOR, que implican la marca de frecuencia al establecer las fugas, las frecuencias paquete se refieren al centro de dos tonos. Con su modem, el desplazamiento de la portadora está en el medio entre 2315 y 2115 Hz, o 2215 Hz. Por lo tanto, si está usando el modo LSB, tendrá que agregar este desplazamiento a la frecuencia QSO especificada para obtener la frecuencia reflejada en la pantalla de $14.10130 + 0.002215$ (MHz) = 14.103.51, que aparece como 14.1013.51 o 14.103.52. De lo contrario, si está usando el modo USB, resta la desviación y la pantalla mostrará 14.099.08 o 14.099.09.

Puesto que la sintonía es muy crítica para paquete en F1, usted deberá habilitar la función que hace mostrar los dígitos de 10 Hz en la pantalla, lo que se logra apretando el botón UP mientras enciende el transceptor. Sintonice el transmisor y receptor dentro de 10 Hz de una señal para reducir repeticiones en la sintonía.

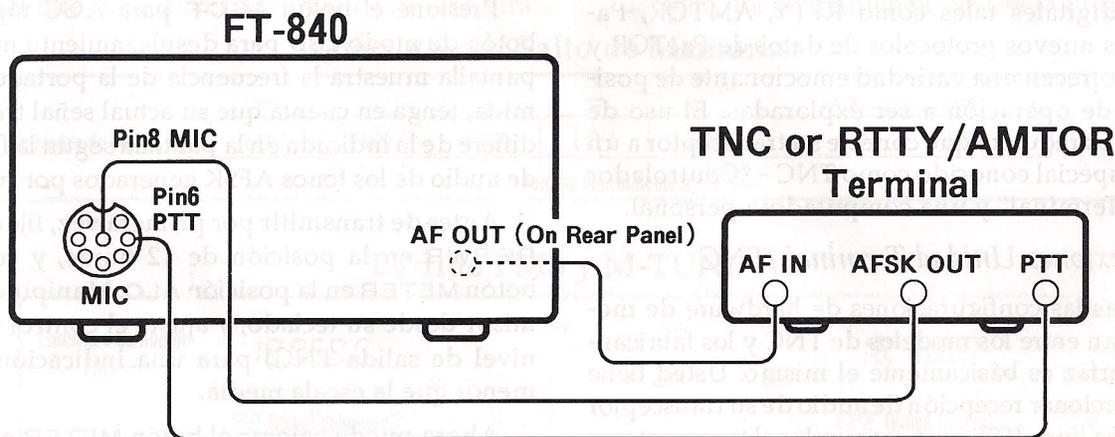
Paquete en FM a 1200 Baud

La disposición del equipo para paquete en FM a 1200 baud (arriba de 29 MHz) es igual a la de paquete a 300 baud. Sin embargo, no hay salida de squelch del FT-840, por lo tanto, el rendimiento será mejor en canales ruidosos si su TNC tiene DCD tipo PLL. La sintonización es menos crítica en este modo, sin necesitar ajustes especiales.

Para transmitir paquete en FM, simplemente oprima el botón selector métrico PO y ajuste el control RF PWR para la potencia de salida deseada.

¡Advertencia!

Algunos modos digitales (tal como RTTY) requieren tiempo de caída de activación de transmisión continua. Aunque el ventilador interno está diseñado para proteger su radio de calor excesivo, no se recomiendan largos períodos de salida de potencia total. Especialmente bajo condiciones de humedad y calor, recomendamos que reduzca la potencia para conservar la vida de los componentes. Durante transmisiones largas, coloque la mano detrás de la salida del ventilador de vez en cuando para cerciorarse que el aparato no se esté calentando demasiado. Lo más seguro es de mantener la salida de potencia a 50 vatios o menos durante transmisiones largas.



Interconexiones de Unidad Terminal RTTY/AMTOR & Paquete TNC

Español

Operación AMTOR & Paquete en F1 con la Opción YF-112 de Filtro de 500-Hz

El obtener óptima operación AMTOR, RTTY y paquete a 300 baud bajo condiciones QRM puede resultar difícil, porque la opción del filtro estrecho CW de 500-Hz no está disponible para recepción en los modos SSB requeridos para transmisiones AFSK. Usted podrá mantener la operación simple (y evitar la necesidad de la opción de filtro CW de 500-Hz) usando el modo LSB con su anchura de banda de 2.4-kHz para ambas transmisión y recepción, pero la banda ancha de recepción IF no es la óptima para recibir FSK de desplazamientos estrechos bajo condiciones QRM. Alternativamente, si tiene instalado el filtro CW de 500-Hz, podrá tratar de usarlo para recepción en el modo CW y transmitir en un modo SSB (dividido); pero esto requiere desviar sus frecuencias de transmisión y recepción, además de algunos otros inconvenientes.

A continuación se explica la operación FSK en modo dividido, que podrá probar para obtener un mejor rendimiento del FT-840 en este modo. *Funcionará con algunas unidades terminales/TNC, pero probablemente no con todas, dependiendo de las frecuencias de tonos utilizadas.* Por lo tanto, ni Yaesu ni sus representantes pueden garantizar que el FT-840 sea apropiado para esta aplicación.

Como explicamos anteriormente, si usted elige recibir en el modo LSB (normal para FSK con desplazamiento estrecho HP), tendrá que girar el control SHIFT hacia la izquierda de acuerdo con sus frecuencias de tonos AFSK. Si de lo contrario usa el modo USB, tendrá que girarlo hacia la derecha. Aun así, la banda de paso del filtro IF SSB (aproximadamente 2.7 kHz) es mucho más ancha que el desplazamiento de 170-Hz de RTTY, AMTOR, y el paquete en 200 Hz; y el ruido adicional no proporcionará el rendimiento óptimo bajo condiciones de QRM congestionadas. Sin embargo, para el desplazamiento RTTY de 425- o 850-Hz, el filtro SSB es el mejor.

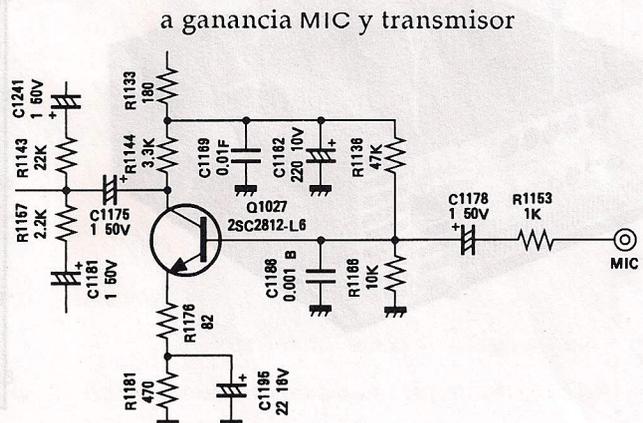
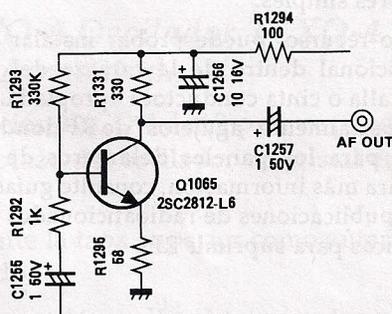
Luego de tener algunos QSO con el filtro SSB como anteriormente descrito, si usted instala el filtro

CW de 500-Hz, puede tratar de establecer operaciones en el modo dividido. Esto implica programar un VFO (o la mitad de una memoria) para recibir usando el filtro estrecho CW de 500-Hz. Desafortunadamente, si su TNC usa tonos AFSK altos (centrados por encima de 2 kHz), es posible que usted no pueda desplazar el IF lo suficiente. La programación inicial es un poco dificultosa, pero el resultado puede ser una mejoría de 5:1 en la relación de señal a ruidos en señales débiles. El FT-840 cuenta con varias características que evitan que este proceso se vuelva demasiado complicado.

Primero tendrá que inhabilitar la desviación BFO CW de la pantalla (como explicamos en la página 20) manteniendo el botón BAND-DOWN oprimido mientras enciende el transceptor. Verifique que esté apagado intercambiando entre los modos CW y USB: la pantalla no debe cambiar. Además, active la función de Banda Lateral Inversa CW como se encuentra descrita en la página 20 (CW y LSB se deben escuchar y sintonizar de la misma manera).

Almacene la desviación del centro de sus tonos AFSK en el clarificador. Esto le permite mantener los VFO TX y RX (o las mitades de memoria) en la misma frecuencia, lo cual es importante para la sintonización. Para almacenar la desviación, sintonice a un múltiplo de 100 kHz, por ejemplo, 14.100 MHz. Luego adicione el centro de sus tonos AFSK (para desplazamientos de 170-Hz esto es 2210 Hz para los TNC de MFJ), a la frecuencia reflejada en la pantalla (es decir, $14.100 + 0.002.21 = 14.002.21$). Luego apague el clarificador. ¡Una vez calibrado, cuídese de tocar el dial CLAR! La calibración debe ser la misma para todas las operaciones de modo dividido usando estos tonos AFSK.

Ahora oprima el botón CW/N, dos veces si fuera necesario, para que aparezca "NAR", y gire el control SHIFT hacia la derecha desde el centro. Si su TNC tiene un indicador de sintonía, coloque el SHIFT de tal forma que el indicador esté centrado mientras reciba solamente ruidos de fondo. Dependiendo de las frecuencias de tono AFSK de su TNC, y de la tolerancia de los componentes internos del FT-840,



será posible que usted no pueda centrar el indicador de sintonía, aunque el control SHIFT esté completamente girado hacia la izquierda. Si éste es el caso trate de girarlo totalmente hacia la izquierda para ver si la recepción es mejor que con un filtro ancho.

Con el desplazamiento y el clarificador programados, y con el filtro CW de 500-Hz seleccionado, está listo para sintonizar una señal. Oprima CLAR para activar el clarificador antes de sintonizar (¡pero no toque el dial del clarificador!) Empiece por sintonizar a una señal potente, y desde que su pantalla muestre una señal en el proceso de ser decodificada, ajuste el control SHIFT ligeramente para obtener la mejor recepción.

La primera vez que transmita en el modo dividido, le sugerimos que pruebe responderle a un CQ o llame a un BBS, en lugar de iniciar un CQ. Primero presione el botón SPLIT ("SPLIT" aparece). Con la estación sintonizada para la mejor recepción, calibre el VFO alternativo (o la mitad de memoria) para transmitir en LSB con la desviación de frecuencia apropiada de su frecuencia (CW) de recepción, así: oprima CLAR para desactivar el clarificador, y LSB para cambiar el modo de transmisión. Luego apriete A=B para copiar la frecuencia y el modo de la pantalla al VFO (TX) oculto o a la mitad de memoria. Así se instala el transmisor. Para finalizar, oprima CLAR y CW/N dos veces para regresar al modo/frecuencia de recepción. Ahora podrá transmitir.

De nuevo, la secuencia mágica de botones para programar el transmisor luego de sintonizar a una nueva frecuencia es CLAR - LSB - A=B - CLAR - CW/N - CW/N. Usted tendrá que seguir estos pasos cada vez que sintonice una frecuencia nueva, por lo tanto será conveniente anotarlo.

Trate de establecer una conexión con una señal de potencia moderada en un canal despejado. Si la conexión es demasiado débil (con muchas repeticiones), mueva el control SHIFT muy ligeramente hacia la derecha o izquierda y verifique si disminuyen. Continúe de esta manera hasta que encuentre un punto con pocas repeticiones para el control SHIFT, y anótelos. Usted usará esta calibración para todas operaciones futuras AFSK de desplazamiento estrecho LSB.

Nota Final: RFI Generado por Computadora

Al usar un TNC conectado a su transceptor, o aún al tener un PC dentro de la habitación, existe la posibilidad que experimente RFI (Interferencia de Frecuencia de Radio) provocada por la computadora.

La CPU (Unidad Central de Procesamiento) adentro de una computadora personal funciona por medio de un oscilador controlado por cristal (reloj) y circuitos de temporización. Las frecuencias comunes del reloj incluyen 8, 12, 16, 20, y 25 MHz. Además, el intercambio a alta velocidad de datos digitales usa ondas cuadradas que producen frecuencias armónicas de orden impar.

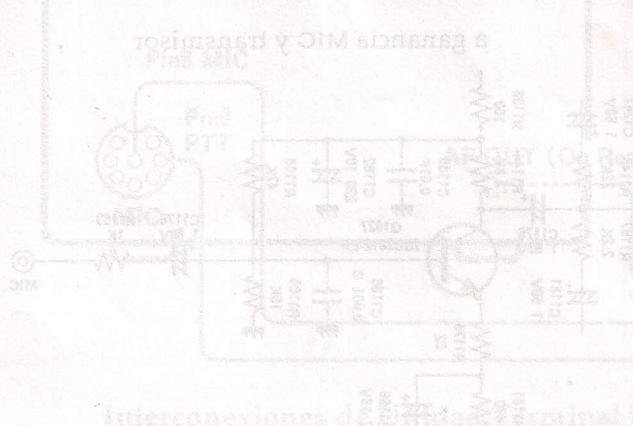
RFI provocada por la computadora puede surgir en frecuencias aparentemente aleatorias (¡Por lo general exactamente donde una rara estación DX está llamando!) a través de la gama de su transceptor, y puede sonar como un zumbido o "tictac" constante capaz de cambiar mientras usted escribe a máquina o trabaja dentro de un programa. RFI serio puede provocar indicaciones en el metro S tan fuertes como S-9 + 10 dB y más, haciendo la recepción de la voz humana difícil, y la de señales de datos prácticamente imposible.

RFI provocado por computadoras generalmente es el resultado de protección inadecuada de la carcasa del PC o de la I/O (entrada/salida) y conexiones periféricas. Aunque el equipo de computación podrá cumplir con las normas aceptadas para emisiones de RF, esto no asegura que los receptores sensibles de radio amateur no experimenten RFI del aparato.

Usted puede tomar algunos pasos para reducir o eliminar la RFI provocada por computadoras. El primer paso es cerciorarse de usar únicamente cables protegidos para conexiones entre el TNC y el transceptor. Inspeccione las conexiones RF a tierra y vuelva a orientar su equipo de estación de radio en relación a la computadora. Pruebe correr su PC y los periféricos un poco para ver si tiene algún efecto sobre la RFI. En algunos casos esto es suficiente para corregir el problema.

De lo contrario, pasos adicionales que puede intentar incluyen instalar filtros de línea AC en los cables de potencia del equipo sospechable e insertar choques toroidales de ferrita para desacoplamiento en cables de conexión/datos y pequeñas perlas de ferrita en alambres simples.

Como último recurso, puede probar instalar aislamiento adicional dentro de la carcasa del PC, utilizando malla o cinta conductora apropiada. Inspeccione especialmente "agujeros" de RF donde se usa plástico para los paneles delanteros de los gabinetes. Para más información, consulte guías de referencia y publicaciones de radioaficionados referente a técnicas para suprimir RFI.



Instalación de Accesorios Internos

Este capítulo describe la instalación de las opciones internas disponibles para el FT-840. Los filtros de cristal YF-112A y YF-112C se pueden instalar solamente quitando la tapa superior del transceptor, mientras que para instalar el oscilador principal es necesario primero sacar la cubierta inferior y luego la superior. Este capítulo primero explica el procedimiento para quitar la cubierta y a continuación los pasos para cada opción en particular. El funcionamiento correcto con estas opciones depende de una instalación correcta. Si después de haberlo leído tiene alguna duda acerca de los procedimientos, pídale a su distribuidor de Yaesu que lo ayude.

Como Quitar la Tapa Superior

- Apague el transceptor y desconecte todos los cables.
- Coloque el aparato sobre la mesa con la parte de atrás delante suyo, y saque los cinco tornillos que afirman la tapa superior (Ilustración 1). Fíjese que el único tornillo de atrás es diferente a los otros (acuérdesese de esto cuando vuelva a colocar los tornillos). Levante la tapa y desconecte el enchufe del cable del parlante de su conector que conduce al transceptor, y sáquela.

Instalación de Filtros & de la Unidad FM

Los filtros de cristal YF-112C de 500 Hz y YF-112A de 6.0-kHz se podrán instalar para una mejor selectividad de recepción CW y AM. Las unidades de filtros de cristal tienen diodos instalados para señalar la instalación de los filtros y permitir la selección desde el panel delantero. La instalación de la Unidad FM 747 permite la recepción y transmisión de banda estrecha.

- Refiriéndose a la fotografía a la derecha, determine la ubicación correcta de la(s) unidad(es) que está instalando. Los filtros y la Unidad FM se instalan enchufándolos en su lugar como se encuentra indicado en el tablero de circuitos y en la foto. (Ilustración 2).
- Si va a instalar el accesorio TCXO-4, siga los próximos pasos, de lo contrario vuelva a conectar el cable del parlante y a colocar la tapa superior.

TCXO-4 Oscilador TCXO-4 de Estabilidad Aumentada

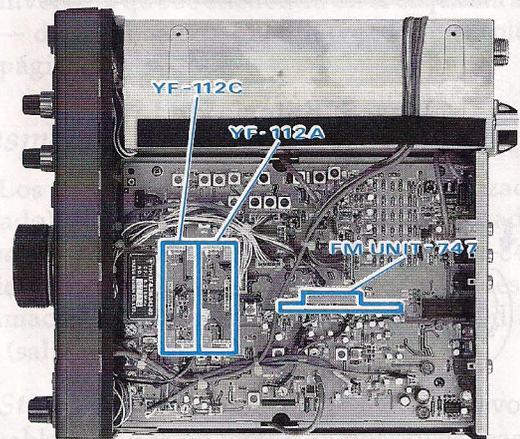
La opción TXCO-4 de ± 2 -ppm se puede instalar como reemplazo del oscilador de cristal estándar de ± 10 -ppm.

- Quite la tapa superior como anteriormente explicado.
- Ahora dé vuelta el transceptor y saque los seis tornillos que afirman la tapa inferior.

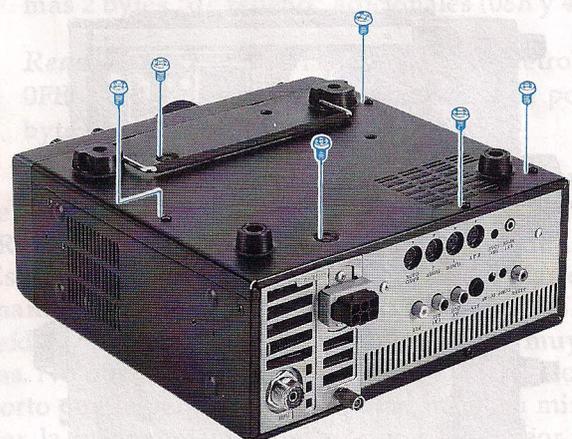
Ilus. 1: Como Quitar la Tapa Superior



Ilus. 2: Instalación de Filtros & de la Unidad FM

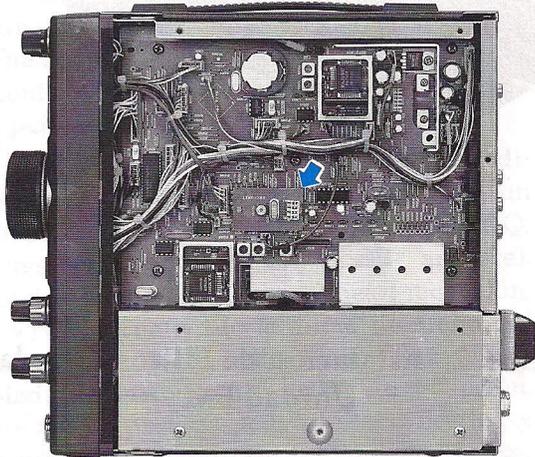


Ilus. 3: Como Quitar la Tapa Inferior



- Refiriéndose a la Ilustración 4, ubique la **UNIDAD OSC** estándar que se encuentra aproximadamente en el centro del tablero. Apriete la punta del soporte de nylon con una pinza aguda, y abra ese lado de la **UNIDAD OSC** un poco. Usando el pulgar y dos dedos, levante el lado opuesto del tablero

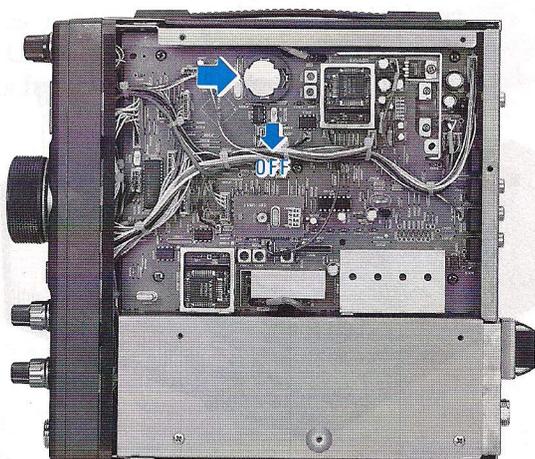
Ilus. 4: Instalación de TCXO-4



Ilus. 5: Batería de Litio



Ilus. 6: Interruptor de Respaldo



con cuidado, luego saque la unidad entera del tablero.

- El TCXO-4 se instala de la misma manera. Alinee los 4 pines que sobresalen del tablero al conector de la unidad, luego apriete con firmeza para que encaje en su lugar (hasta que la punta del soporte de nylon salga por el agujero del montaje).
- Reemplace la tapa inferior (seis tornillos), dé vuelta al transceptor y vuelva a colocar la tapa superior (libera hacia adelante) y los cinco tornillos.

Reemplazo de la Batería de Litio

Una batería de litio de 3 voltios (P/N BT2001) se encuentra en el tablero de circuitos por debajo del transceptor (vea Ilustración 6). Esta batería mantiene los datos memorizados de su radio. La vida normal de la batería se extiende usualmente por más de cinco años, sin embargo, si fuera necesario reemplazarla, siga los próximos pasos.

- Con las tapas superior e inferior desmontadas, fíjese en la ubicación de la batería. Con el dedo, deslice la batería hacia adentro (sentirá una ligera presión del resorte de montaje), luego levántela un poquito hacia arriba y afuera de modo que se eyecte libremente a través de las muescas en el soporte de batería (Ilustración 5).
- Observe con cuidado la polaridad de la batería, lado positivo (+) hacia arriba, y la información acerca del tipo de batería. Instale la batería de repuesto de la manera inversa

Interruptor de Respaldo

Al lado de la batería de litio se encuentra el interruptor de respaldo **BACK UP** (Ilustración 6). Éste debe permanecer en la posición **ON** (encendido) para asegurar que el transceptor mantenga sus datos memorizados (usando un poco de potencia de la batería de litio) cuando el radio esté apagado, o desconectado de la fuente de corriente.

- Si usted no tiene en vista operar su radio por largo tiempo, deslice este interruptor a la posición **OFF** para conservar la vida de la batería.
- Cerciórese que la radio esté encendida cuando nuevamente deslice el interruptor a la posición **ON**, puesto que esto reduce la demanda inicial de corriente exigida de la batería por los circuitos de la radio al encontrarse apagada.

Nota: Las programaciones se perderán y la radio volverá a sus valores originales de fábrica (default) cuando apague la batería de respaldo. Esto provoca el mismo efecto que seguir la secuencia para encender el aparato explicada en la página 13.

Sistema CAT de Control por Computadora

El sistema CAT (Transceptor Asistido por Computadora) del FT-840 proporciona control de frecuencia, modo, VFO, memoria y otras programaciones por medio de la computadora personal externa del operador. Esto permite la plena automatización de operaciones de control múltiples por medio de un sólo clic del ratón o del teclado de la computadora.

Los datos en serie pasan a los niveles TTL (0 y +5V) vía los pines 2 y 3 de SO (salida en serie) y SI (entrada en serie) del conector CAT en el panel trasero del transceptor, a 4800 bits/s. La disposición de los pines en el conector CAT se encuentra ilustrada en la página 10. Cada byte enviado consiste de un bit de arranque, 8 bits de datos, ningún bit de paridad y dos bits de detención:



Un byte, envíe de izquierda a derecha

Todos los comandos *enviados* al transceptor deberán consistir de bloques de cinco bytes cada uno, con hasta 200 ms entre cada byte. El último byte enviado en cada bloque es el código de operación de instrucción, mientras que los cuatro primeros bytes de cada bloque son argumentos: o parámetros para esa instrucción, o valores ficticios (para rellenar el bloque hasta llegar a cinco bytes):

4to Byte Arg	3ro Byte Arg	2do Byte Arg	1er Byte Arg	Cod Op
--------------	--------------	--------------	--------------	--------

Bloque de Comandos de 5 Bytes, envíe de izquierda a derecha

Hay veinticuatro códigos de operación de instrucción para el FT-840 alistados en la tabla de la página a continuación. Fíjese que varias instrucciones no requieren parámetros específicos, pero cada bloque de comando enviado al transceptor *deberá consistir de cinco bytes*.

Para construir el bloque de 5 bytes, el programa de control CAT dentro de la computadora tiene que seleccionar el código de operación de instrucción apropiado, organizando los parámetros, si existen, y proporcionando bytes de argumento no usados (ficticios) para rellenar (los bytes ficticios pueden tener cualquier valor). Los cinco bytes resultantes, con el *código de operación a lo último*, son enviados al pin de entrada de serie SI del conector de CAT en el transceptor.

Por ejemplo: Sintonice a 14.25000 MHz;

□ Primero determine el código de operación para la instrucción deseada (vea la tabla de comandos CAT en la página siguiente). Estos códigos de operación deberán estar almacenados en el programa para poder ser encontrados cuando el usuario pide el comando correspondiente. En este

caso la instrucción es "Set Op Freq", así que el código de operación es 0Ah. Las minúsculas "h" después de cada valor de byte indican valores hexadecimales (base 16).

- Construya los cuatro valores de argumentos de byte de la frecuencia deseada partiéndola en bloques de 2 dígitos (BCD formato "decimales compactos"). Fíjese que siempre necesita un cero a la izquierda en el lugar de los cientos de los MHz (y otro en el de las decenas de los MHz si están por debajo de 10 MHz).
- El bloque de 5 bytes resultante deberá tener este aspecto (nuevamente en formato hexadecimal);

Valores de Byte	0Ah	01h	42h	50h	00h
Contenido de este byte	Fijar Código de Op de Frec.	100's & 10's of MHz	1's of MHz & 100's of kHz	10's & 1's of kHz	100's & 10's of Hz

- Mandé estos cinco bytes al transceptor en orden inverso al que se encuentra en el esquema anterior — de derecha a izquierda (vea los ejemplos en la página 39).

Respuesta del FT-840

Los comandos *Status Update* (Actualización de Estado), *Read Flags* (Lectura de los Señalizadores) y *Read Meter* (Lectura del Metro) hacen al FT-840 comunicar varias programaciones operacionales y programaciones internamente almacenadas en la línea SO (salida en serie):

Status Update manda el FT-840 a devolver su tabla de RAM en total o en porciones (hasta 1941 bytes).

Read Flags obtiene solamente los primeros 3 bytes (los Indicadores de Estado) de la tabla RAM, más 2 bytes "de relleno" adicionales (08h y 41h).

Read Meter devuelve la deflexión del metro (0—0FFh) repetida en cuatro bytes, seguida por un byte "de relleno" (0F7h).

Cada byte devuelto se puede retrasar por un intervalo determinado por el comando de *Pacing* (Regulación de Paso) (0 a 255 ms en pasos de 1 ms). Este retraso es cero inicialmente hasta enviar el comando. Esto permite que los datos devueltos sean leídos y procesados aun por computadoras muy lentas. No obstante, usted debe fijarlo al intervalo más corto que le permita su computadora, para minimizar la inconveniencia del retraso. En el peor caso, cuando la radio debe retornar todos los 1941 bytes de datos internos, toma aproximadamente 1.4 segundos

Comandos CAT

Leyenda:

¡Envíe todos los comandos en orden INVERSO al mostrado! Los comandos que duplican la función de un botón del panel delantero están escritos en mayúsculas. Los variables de los parámetros están denominados para reflejar sus formatos: p. ej., "CH" indica un número de memoria, de 1 a 64h (1 a 100 decimal).

"-" indica un byte de relleno. El valor no importa, pero tiene que estar presente para rellenar el bloque a exactamente cinco bytes. Los códigos de operación están alistados en ambos formatos hexadecimal y decimal, para mayor conveniencia - de hecho solamente es posible enviar un código de operación.

Comando	Código de Operación		Bytes de Parámetros				Descripción de Parámetros
	hex	(dec)	1	2	3	4	
SPLIT	01	1	T	-	-	-	Cambia entre operación tx/rs dividida encendida "ON" (T=1) y apagada "OFF" (T=0)
Recall Memory	02	2	CH	-	-	-	Restaura el número de Canal de memoria correspondiente a las memorias 1 - P0
VFO ► M	03	3	CH	P2	-	-	Almacena el código reflejado en la pantalla en el Canal de memoria (P2=0), Oculta el Canal (P2=1) o lo hace aparecer nuevamente (P2=2)
LOCK	04	4	P	-	-	-	Traba /destraba (P=1/0) el dial selector o el panel
A/B	05	5	V	-	-	-	Selecciona operación en VFO A (V=0) ó VFO B (V=1)
M ► VFO	06	6	CH	-	-	-	Copia Canal de memoria (1 a 64h) al último VFO utilizado
UP	07	7	00h	S	-	-	Selecciona un paso de 100 kHz (S=0) ó 1MHz (S=1) hacia arriba en la pantalla actual
DOWN	08	8	00h	S	-	-	igual a UP, pero selecciona un paso hacia abajo
CLAR	09	9	C	-	-	-	enciende/apaga el Clarificador (C=1/0)
Set Op Freq.	0Ah	10	F1	F2	F3	F4	Nueva frecuencia de operación en F1 - F4, en formato BCD: vea ejemplo en el texto
MODE	0Ch	12	M	-	-	-	valores M: LSB=0, USB=1, CW ancho= 2, CW estrecho=3, AM ancho=4, AM estrecho=5, FM=6 ó 7
HAM/GEN	0Dh	13	HG	-	-	-	Selecciona funciones de pasos HAM/GEN (H/G=0/1)
Pacing	0Eh	14	N	-	-	-	Agrega retraso de milisegundos N (0-OFFh) entre los bytes de todos los datos devueltos de la radio
PTT	0Fh	15	T	-	-	-	Transmisor encendido (T=1) o apagado (T=0)
Actualización de Estado	10h	16	U	-	-	CH	Hace que la radio devuelva 1, 18, 19, ó 1941 bytes de datos de Actualización de Estado. El Canal es significativo solamente cuando U1=4. Vea el texto.
TUNER (Sintonizador)	81h	129	T	-	-	-	Enciende (T=1) ó apaga (T=0) el sintonizador de la antena
START	82h	130	-	-	-	-	Inicia sintonía de la antena
RPT/T	84h	132	R	-	-	-	Selecciona simplex (R=0), desplazamiento - (R=1), ó desplazamiento + (R=2)
A=B	85h	133	-	-	-	-	Copia los datos del VFO (A o B) reflejados en la pantalla al otro VFO (B o A, resp.)
Memory Scan Skip	8Dh	141	CH	T	-	-	Para Canales de memoria (1 - 64h), los salta (T=1) o los incluye en el barrido (T=0)
Step Op Freq.	8Eh	142	D	-	-	-	Selecciona un paso mínimo (de 10 ó 100 Hz) hacia arriba (D=0) o abajo (D=1) en la frecuencia de operación
Read Meter	0F7h	247	-	-	-	-	Hace que la radio devuelva indicación de metro digitalizada (4 bytes repetidos, y 0F7h)
Rptr Offset	0F9h	249	00h	S2	S3	S4	Fija la desviación para desplazamientos del RPT, valores válidos de 0 - 500,000 Hz (formato BCD, en S2 - S4). El parámetro 1 deberá ser cero, S2 deberá ser 0, 1, ó 2. S3 son las unidades y decenas de los kHz, S4 son las decenas y centenas de los Hz.
Read flags	0FAh	250	-	-	-	-	Hace que la radio devuelva los 24 Señalizadores de Estado de 1 bit (5 bytes, vea la páginas a continuación)

Todos los 1941 Bytes de Actualización de Estado (Enviados de Izquierda a Derecha)

Señalizador	M	Registro de los Datos de Operación	VFO-A Datos	VFO-B Datos	100 Registros de Datos de Memoria
dores		Datos			de 19 Bytes
3	1	19 bytes	9 bytes	9 bytes	1900 bytes (100 x 19)
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)

con un retraso de "0" seleccionado, pero casi 3 minutos si selecciona el retraso máximo.

Organización de los Datos de Actualización de Estado

Los 1941 bytes de Actualización están organizados como demostrado en la carta superior. Además del comando Read Flags, diferentes porciones de estos datos podrán ser devueltas en bloques de 1, 18, 19 o 1941 bytes, dependiendo de los parámetros del comando Update (Actualización) enviado por la computadora. Los detalles de estos comandos se encuentran a continuación de las explicaciones de los datos.

(A) Bytes Señalizadores

Los primeros 3 bytes son tratados como 24 campos de señalizadores de un bit: una función se habilita (enciende) si se inicia un bit (1) y se inhabilita (apaga) al reiniciarlo (0). La mayoría de las funciones representadas por estos señalizadores corresponden a la pantalla de la radio.

Primer Byte Señalizador

- Bit 0: LOCK está activo (= pantalla)
- Bit 1: Operación GEN (= pantalla)
- Bit 2: Operación SPLIT (= pantalla)
- Bit 3: Verificación de memoria (M CK) en marcha
- Bit 4: Sintonización de memoria (M TUNE) activada
- Bit 5: Operación MEM (= pantalla)
- Bit 6: VFO B en uso para transmitir o recibir
- Bit 7: Operación VFO A o B (= pantalla)

Segundo Byte Señalizador

- Bit 0: Línea PTT cerrada por comando CAT
- Bit 1: Barrido de memoria está detenido
- Bit 2: Barrido en marcha (detenido o no)
- Bit 3: No utilizado
- Bit 4: No utilizado
- Bit 5: Sintonizador de Antena está sintonizando (WAIT/ ESPERE)
- Bit 6: Alta Relación de Ondas Estacionarias (High SWR) (= pantalla)
- Bit 7: Sintonización/Barrido Veloz (FAST) está activado

Tercer Byte Señalizador

- Bit 0: Operación FC-800
- Bit 1: Operación FC-10

- Bits 2 ~4: No utilizado
- Bit 5: Sintonizador de Antena está sintonizando (panel LCD)
- Bit 6: No utilizado
- Bit 7: Transmisión en marcha (PTT cerrado)

(B) Cuarto Byte: Número de Memoria

El 4to byte de datos Actualizados contiene un valor binario entre 0 y 63h (99 decimales), indicando el número de la memoria actual -1 (o la última memoria seleccionada, si está operando en un VFO). Observe: P1=54h, p0=63h.

(C) Registros de Datos de 19 Bytes

El Número de Memoria está seguido de un registro de 19 bytes que define las condiciones actuales de operación. Es decir, los dos VFO, si está operando en un VFO, o las mitades delantera y trasera de la memoria actual, si está operando en una. Este registro consiste de un byte de señalizadores de Estado de Memoria seguido por dos registros de VFO/-Memoria de Datos de 9 bytes:

Formato de Registro de 19 Bytes de Datos

1 byte	9 bytes	9 bytes
Señalizador de Memoria	VFO-A o Memoria Delantera	VFO-B o Memoria Trasera

Señalizador de Estado de Memoria (1 Byte)

Este byte se encuentra al frente de cada Registro de Datos de 19 bytes. Los Bits de 0 a 5 no se utilizan. El Bit 6 se inicia si la función SPLIT (dividida) está activa en la memoria, y el Bit 7 se inicia si se oculta la memoria.

Español

Registro de Datos de VFO/Memoria

La estructura de un registro de Datos de VFO/Memoria se encuentra explicada en detalle adelante. Cada byte en la tabla está identificado por su desviación desde el comienzo del registro (dirección de base), puesto que el mismo formato de registro de 9 bytes se encuentra utilizado en otras partes.

Formato de Registro de Datos de VFO/Memoria de 9 bytes

Desviación	Contenido y Formato de Campo de Byte
0	Selección BPF: 0 a 09h binaria
1 - 3	Bytes 1 ~ 3: Frecuencia base en las decenas de los Hz (sin desviación de clar/rep). Valor binario en rango de 10000 ~ 3000000. Byte 1 es el Bit Más Significativo (MSB).
4 - 5	No utilizados
6	Modo: 0=LSB, 1=USB, 2=CW, 3=AM, 4=FM
7	no utilizado
8	Señaladores de Operación VFO/Memoria (lea a continuación)

Señaladores de Operación VFO/Memoria

Cada bit en este campo significa un estado exclusivo para un VFO o para una mitad de memoria.

- Bit 0: frecuencia no múltiple de 100 Hz (operación AM o FM)
- Bit 1: modo SSB (0:LSB, 1:USB)
- Bit 2: Memoria calibrada para SKIP (saltar) durante barrido
- Bit 3: Desplazamiento - del Repetidor (para FM solamente)
- Bit 4: Desplazamiento + del Repetidor (para FM solamente)
- Bit 5: no utilizado
- Bit 6: Modo actual es AM NARrow (estrecho)
- Bit 7: Modo actual es CW NARrow (estrecho)

(D) & (E) Datos VFO-A y VFO-B (9 bytes x 2)

Luego de enviar el Registro de Datos de 19 bytes para operación actual, dos Registros de Datos de VFO/Memoria de 9 bytes se envían: uno para cada VFO. El formato de cada uno de estos registros es el mismo que se explicó anteriormente, y de hecho, cuando esté operando en un VFO los valores en estos registros son idénticos a los dos registros de 9 bytes incluidos en el Registro de Datos de 19 bytes para operación actual.

(F) Registros de Datos de Memoria

Luego de enviar los dos registros de 9 bytes para los VFO, los 100 Registros de Datos de 19 bytes se envían: uno por cada memoria, empezando por memoria 01. Cada registro de datos está construido

como anteriormente explicado para Registros de Datos de 19 bytes.

Selección de Actualización de Datos

El primer y el cuarto parámetro del comando Actualización de Datos le permite seleccionar diferentes porciones del Estado de Datos para ser devuelto de la siguiente manera ("U" es el primer parámetro, "CH" es el cuarto):

Parámetros	Datos Devueltos	Referencia (vea la página anterior)
U=0	Todos los 1941 bytes	A
U=1	Número de Memoria	B
U=2	Registro de Operación de 19 Bytes	C
U=3	Datos de VFO-A & VFO-B de 18 Bytes	D & E
U=4, CH=1 ~ 64h	Registro de Datos de Mem De 19 Bytes	F

Observe que en la mayoría de los casos, usted sólo tendrá que leer el Registro de Datos de Operación de 19 bytes (con el primer parámetro=2), puesto que todos los otros comandos CAT afectan estos datos únicamente (excepto VFO ► M y Memory Scan Skip).

Datos "Read Flags" (Lectura de los Señaladores)

El comando *Read Flags* (Lectura de los Señaladores) recupera los (primeros) 3 Bytes Señaladores de los Datos de Estado. El transceptor responde al comando *Read Flags* devolviendo los Bytes Señaladores descritos en la página anterior, además de dos bytes con los valores constantes de 08h y 41h (en ese orden), como está indicado a continuación:

1 ^{er} Byte Señ.	2 ^o Byte Señ.	3 ^{er} Byte Señ.	Ficticio (08h)	Ficticio (41h)
---------------------------	--------------------------	---------------------------	----------------	----------------

Datos "Read Meter" (Lectura del Metro)

Mandando el comando *Read Meter* (Lectura del Metro) se consigue que el transceptor devuelva una indicación de deflexión de metro numérica, entre 0 y 0FFh (en la práctica, el mayor valor devuelto será alrededor de 0F0h). Cuatro copias de este valor son devueltas con un byte constante (0F7h), como se ve a continuación:

Byte de Metro	Byte de Metro	Byte de Metro	Byte de Metro	0F7h
---------------	---------------	---------------	---------------	------

Durante la recepción el transceptor indica en la pantalla la deflexión de la potencia de la señal. Durante la transmisión el nivel de salida de potencia es indicado.

Ejemplos de Codificación

Aunque Yaesu Musen Company no puede proporcionar programas de control CAT completos (debido a la variedad de computadoras incompatibles utilizadas por nuestros clientes), a continuación encontrará unos cuantos ejemplos de funciones i/o (entrada/salida) CAT en BASIC. Observe que es posible que no todas las variaciones de BASIC soporten algunos de los comandos, caso en el cual podrá ser necesario desarrollar algoritmos alternos para duplicar las funciones de los que se encuentran demostrados.

Como Enviar un Comando

Luego de "abrir" el puerto serial de la computadora para 4800-baud, 8 bits de datos y 2 bits de parada sin paridad, como dispositivo de entrada/salida #2, será posible enviar cualquier comando CAT. Sin embargo, si usted determina que a su computadora le puede hacer falta más tiempo para procesar los datos devueltos del transceptor, deberá mandar el comando *Pacing* (Regulación de Paso) al principio. Aquí tiene un ejemplo de 1 comando *Pacing* (Regulación de Paso) iniciando una demora de 2 ms.

```
PRINT #2, CHR$(0);CHR$(0);CHR$(0);CHR$(2);CHR$(8HE)
```

Fíjese que el código de operación de instrucción se manda al final con el primer parámetro MSB (Bit Más Significativo) enviado justo antes, y el parámetro LSB (Bit Menos Significativo) (o los ficticios) enviado primero. Los parámetros se envían en orden inverso al orden en que aparecen en la tabla de Comandos CAT. Fíjese también que en este ejemplo y los ejemplos a continuación, estamos mandando ceros como bytes ficticios; aunque no es necesario. Si usted decide enviar comandos por medio de una matriz de 5 bytes, no hace falta borrar los parámetros ficticios.

Utilizando los mismos ejemplos que se encuentran en la página 31, el comando a continuación se podría usar para sintonizar la frecuencia de la pantalla a 14.25000 MHz:

```
PRINT #2, CHR$(8H00); CHR$(8H50);  
CHR$(8H42); CHR$(8H01); CHR$(8HA)
```

Fíjese que los valores BCD (Decimal Codificado en Binario) se pueden enviar simplemente agregando "&H" antes de los dígitos de los decimales en este ejemplo. Sin embargo, en un programa actual puede ser más conveniente convertir la variable de la frecuencia decimal en el programa a una hilera ASCII, y luego convertir la hilera a caracteres a través de una tabla de consulta.

Si usted manda un parámetro que está fuera de la gama para la función intentada, o que no se encuentre dentro de los valores legales especificados para esa función, el FT-840 no responderá. Por lo tanto, es posible que desee alternar sus comandos normales de emisión o grupos de comandos con un comando

Read Flags (Lectura de los Señalizadores) o un comando *Update* (Actualización), permitiendo al transceptor comunicarle a la computadora si todo lo enviado hasta ahora ha sido aceptado y realizado como esperado.

Acuérdese que algunos comandos especifican "binario" al contrario de parámetros formateados en BCD. Usted podrá mandar parámetros binarios sin tener que usar un proceso de conversión de hilera caracteres/hex. Por ejemplo, el parámetro CH en la tabla de comandos es binario. Usted puede hacer que el FT-840 restaure la memoria 29 (decimal) de la forma siguiente:

```
PRINT #2, CHR$(0);CHR$(0);CHR$(0);CHR$(29);CHR$(2)
```

Lectura de Datos Devueltos

El proceso de lectura se logra fácilmente a través de un ciclo (loop) almacenando los datos entrantes dentro de un matriz. Una vez que todos los bytes esperados hayan sido leídos dentro de la matriz, ésta puede ser procesada. Para leer el metro:

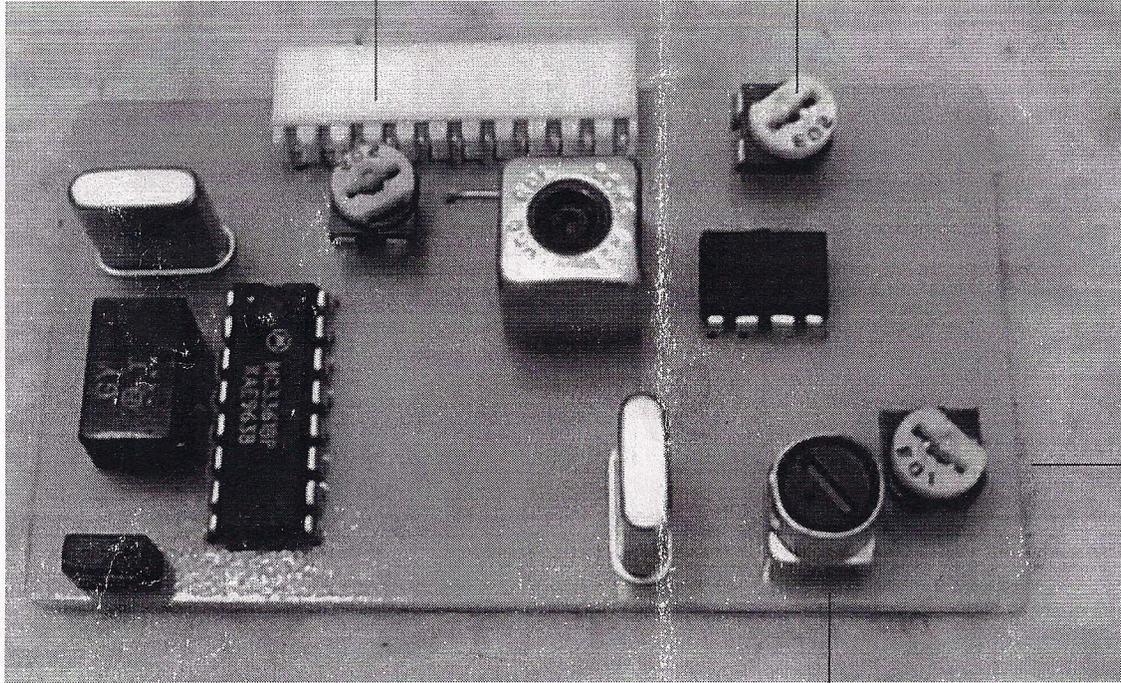
```
FOR I=1 TO 5  
MDATA(I) = ASC(INPUT$(1,#2))  
NEXT I
```

Como se vio anteriormente los datos del metro consisten de cuatro bytes idénticos, seguidos por un byte de relleno, por eso sólo nos hace falta ver un byte para obtener toda la información que ofrece este comando. Sin embargo, tenemos que leer cada uno de los cinco bytes (o 1, 18, 19 o 1941, en el caso de datos Actualizados). Luego de leer todos los datos, podemos seleccionar los bytes que nos interesan de la matriz (MDATA, en el ejemplo anterior).

FM unit installation guide

Squelch

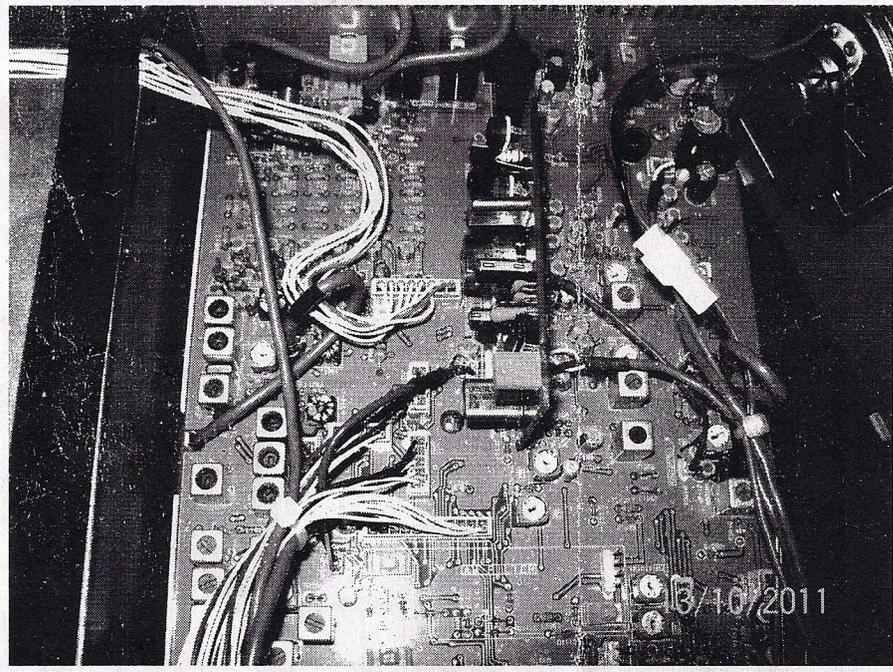
FM deviation



Mic gain

TX frequency adjustment

BACK



FRONT

Fitted position in the radio

Optional FM Unit Installation

● FT-747GX

- (1) Switch off the transceiver and disconnect all cables from the rear panel.
- (2) Referring to figure 1, use a sharp instrument (such as a small screwdriver) to depress the catch pin in the strip on the side of the set (near the rear), while sliding the strip towards the rear with your hand.

Do this on each side to remove both strips.

- (3) With the transceiver facing away from you, grasp the top panel with both hands near the front as shown in figure 2.

There are clips at positions (1) which can move only vertically, and a clip at (2) which can move only horizontally.

Lift up at both sides to unlatch the clips at points (1) while holding the center clip (2) in the same position, and slide the top panel back about 2 centimeters (1½ inch) until the clips clear the top edge of the front panel.

- (4) The optional FM unit can be installed in the 11-pin jack shown in the figure 3 with the component side of the board facing to the PA Unit.
- (5) Replace the top cover.

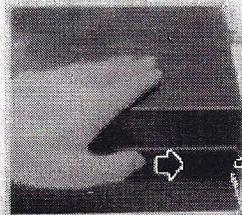


Figure 1

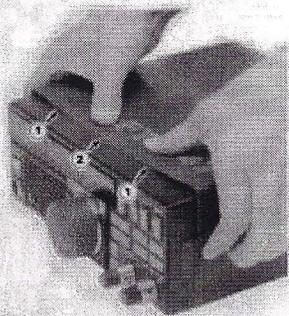


Figure 2



Figure 3

● FT-840

- (1) Turn the transceiver off and disconnect all cables from the rear panel.
- (2) Place the set on the work surface with the rear facing you, and remove the five screws affixing the top cover (figure 4).

Note the single rear screw is a different type than the rest (Remember this when replacing the screws).

Pry the top cover open and disconnect the speaker cable plug from its connector leading to the transceiver.

Then lift the top cover off.

- (3) The optional FM unit can be installed in the 11 pin jack shown in figure 5 with the component side of the board facing to the PA Unit.
- (4) Replace the top cover and its five screws.

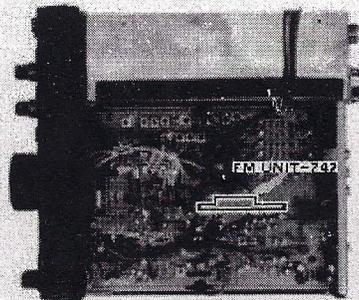
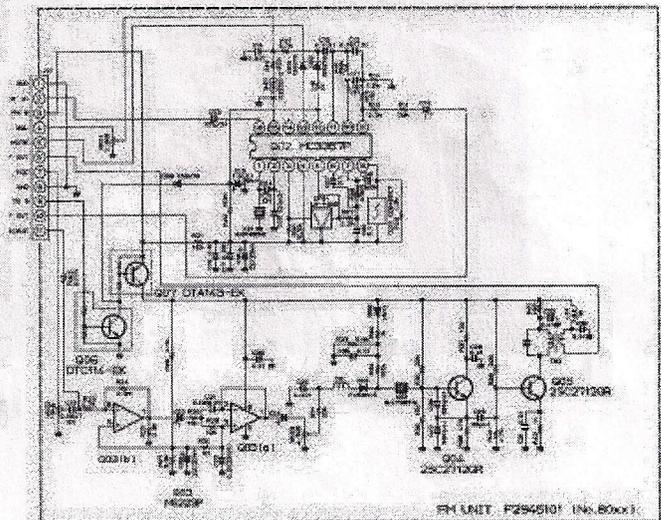


Figure 5



Figure 4



RESISTOR VALUES ARE IN OHMS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
CAPACITOR VALUES ARE IN P.F. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
ELECTRICAL SYMBOLS ARE AS IN IEC.
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

ALL CAPACITORS ARE POLYESTER FILM UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
ALL RESISTORS ARE THROUGH-HOLE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
FM UNIT P2945101 (No. 80xx)

YAESU MUSEN CO., LTD.

C. P. O. BOX 1500 TOKYO. JAPAN

YAESU

Performance without compromise

YAESU MUSEN CO., LTD.
C.P.O. Box 1500, TOKYO, JAPAN

YAESU U.S.A.
17210 Edwards Rd., Cerritos, California 90701
U.S.A.

YAESU EUROPE B.V.
Snipweg 3. 1118AA Schiphol
The Netherlands

YAESU UK LTD.
Unit 2, Maple Grove Business Centre
Lawrence Rd., Hounslow, Middlesex TW4 6DR, UK