

TRANSCEPTOR HF/50MHz TS-990S

KENWOOD



TS-990S

TRANSCEPTOR HF/50MHz

Para los auténticos DX'ers

KENWOOD

The image shows the control panel of a Kenwood radio. At the top left, there is a power button and a row of buttons: SET, TIMER, SEL, PFA, DIM, SEND, TUNE, and AT. Below these are PHONES and PADDLE jacks, and a USB port. The main display area features a large digital readout showing two frequencies: 7.100.000 (LSB) and 14.200.000 (USB). Above the frequencies are various meters: a SWR meter, a power meter (200W), and an ALC meter. The display also shows the date and time (JAN/01/13 09:00 00:00U) and a signal strength indicator. Below the frequencies is a spectrum analyzer window showing a signal peak at 7.200.000. The bottom section contains a row of function buttons (ESC, F1-F7, SCP), a row of mode buttons (SEL, VOX, PROC, FBK, MONI), and five rotary knobs for MIC VOX GAIN, PROC IN/OUT, PWR CAR, KEY SPEED DELAY, and CW PITCH MONITOR. On the right side, there is a vertical column of buttons: ANT1, ATT OFF, PSEL OFF, PAMP OFF, MAX-Po 200 W, METER Po, and TX-FIL FIL-A. At the bottom right, there are additional mode buttons: LSB USB, CW CW-R, REV FSK PSK, FM-N FM AM, SEL, and DATA.

Leyenda e Innovación



Dimensiones
 460(An) x 165(Al) x 400(F)mm
 *Proyecciones no incluidas.

La genuina experiencia DX ya está aquí. El largamente esperado buque insignia de Kenwood incorpora un estándar HF completamente nuevo, basado en tecnología de última generación.

TS-990S

1973 TS-900

El transceptor SSB MultiBanda está haciendo historia con la tecnología más avanzada



1982 TS-930

El primer transceptor HF del mundo para Radio Amateur con acoplador automático de antena



1985 TS-940

Transceptor HF que incorpora el margen dinámico ganador de competiciones "Cycle 22 pile-up".



1989 TS-950

El transceptor HF representa el primer equipo del mundo que integra un DSP



La innovación continua transforma
la tradición en leyenda



Altavoz Externo
SP-990 NUEVO
Entrada: 5W

2013 TS-990

El TS-990S está equipado con receptores duales para recepción simultánea en distintas bandas y también incorpora filtros roofing de banda estrecha en el receptor principal con configuración de conversión descendente completa. El nuevo TS-990S posee el rendimiento de recepción más elevado de toda la Serie TS, gracias a una cuidadosa selección de las circuiterías y componentes, acelerando asimismo el análisis utilizando una configuración DSP triple. El denominado tono Trio ha evolucionado al tono Kenwood. Y gracias también al display dual TFT y a la excelente disposición de los controles del panel frontal, el operador disfruta de total visibilidad y operatividad. Nuestro transceptor de alta gama está pensado para todos los operadores de radio que aman la HF.



Transceptor HF/50MHz

TS-990S

NUEVO

Salida: 200W

El TS-990S incorpora la calidad de recepción más elevada de toda la Serie TS.

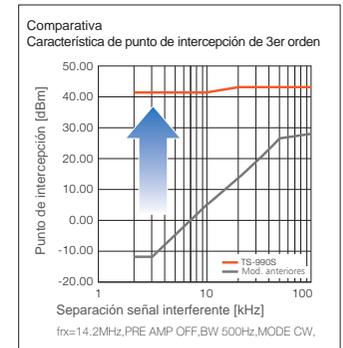
Los receptores duales facilitan la recepción en distintas bandas. El receptor principal es el de más alta calidad de toda la Serie TS-900, gracias a su configuración de conversión descendente, a su mezclador adaptado y a 5 tipos de filtros roofing. Este transceptor de la más alta calidad, da su verdadera talla en competiciones, concursos, en los apilamientos más exigentes y con las señales de alta intensidad. El TS-990S dejará totalmente satisfecho a cualquier DX'er.



Receptor Principal

Hemos logrado un formato de conversión descendente para todas las bandas de radioaficionado

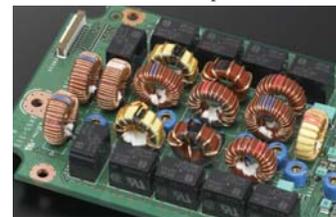
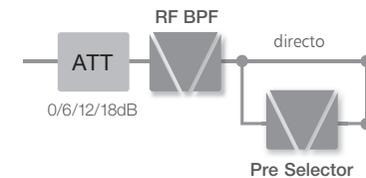
Un punto clave para obtener el máximo rendimiento ya a partir del primer mezclador, (en modo CW, por ejemplo) consiste en impedir la salida de señales innecesarias distintas a la señal de trabajo, desde el mezclador hacia la etapa subsiguiente. De esta forma es posible obtener la máxima prestación del filtro digital FI utilizando el DSP en la etapa final de FI. El receptor principal del TS-990 usa un formato de conversión descendente de 8.248 MHz para la primera FI. Así se logra un alto margen dinámico que es inalcanzable con procesos convencionales de conversión ascendente. Aunque la interferencia se halle en una frecuencia cercana, el receptor conserva un margen dinámico relativamente plano, pudiéndose ajustar sin riesgo de perder la señal de trabajo.



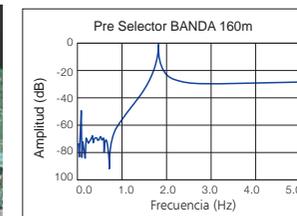
El eje horizontal muestra la separación de la señal deseada interfiriendo con dos frecuencias (dos ondas). A una frecuencia de 10 kHz, la interferencia 1 indica la frecuencia de recepción + 10 kHz y la interferencia 2 indica la frecuencia de recepción + 20 kHz.

El nuevo mezclador contribuye a obtener un nivel de IP3 de +40 dBm.

En lugar de un Mezclador de Doble Balance basado en J-FET, hemos instalado el denominado Double Balanced Grounded Switch (Conmutador de Doble Balance puesto a tierra) en el circuito del primer mezclador, el cual representa el corazón del receptor principal. El transceptor también cuenta con una función de preselección (que trabaja en la banda de radioaficionado HF) que modifica su sintonía conjuntamente con la frecuencia de recepción. Atenúa de forma efectiva la interferencia de las señales fuertes que no puede minimizarse con filtros de banda pasante sobre bandas dedicadas de Radio Amateur. Hemos logrado además un punto de intersección de tercer orden de +40dBm en el recorrido de señal del primer mezclador, mediante una adecuada selección de circuitos y componentes, utilizando grandes bobinas toroidales para obtener máxima protección frente a la distorsión derivada de señales de entrada fuertes y también utilizando relés para la conmutación de señal.



Filtro BPF de Banda Amateur



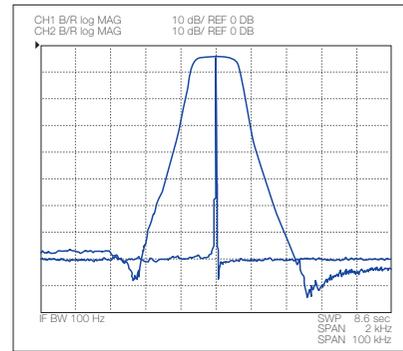
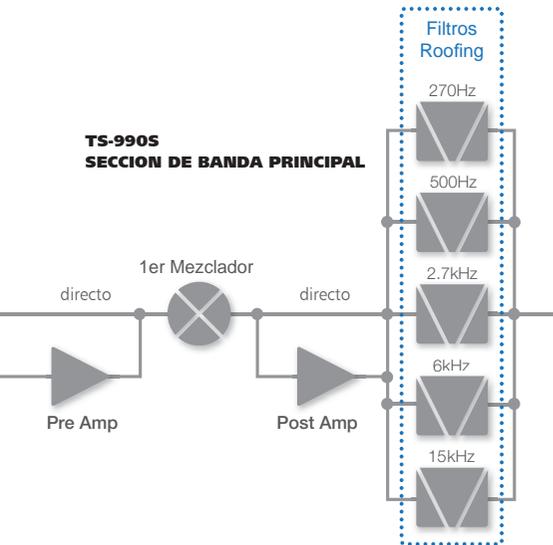
Función Pre Selector



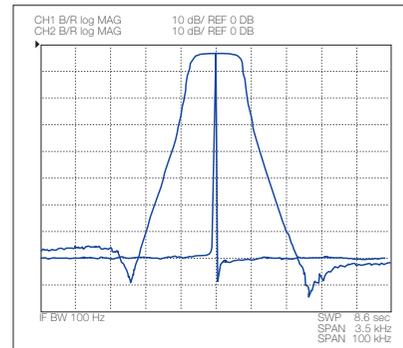
Amplificador RF realimentado

El nuevo filtro roofing High-IP de banda estrecha demuestra toda su eficiencia al cortar las señales adyacentes indeseadas

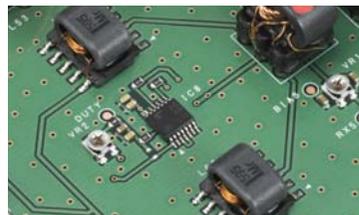
El transceptor utiliza un método de conversión descendente para la recepción de todas las bandas de radioaficionado y dispone de 5 tipos de filtro roofing High-IP. Los anchos de banda pasante se seleccionan entre 500 Hz y 270 Hz en modo CW, 2,7 kHz para SSB y 6 kHz y 15 kHz, adecuados para AM/FM. Estos filtros se habilitan automáticamente junto con los ajustes finales de banda pasante del DSP. Obviamente, es posible también una conmutación manual.



Respuesta del filtro roofing - BW=270Hz



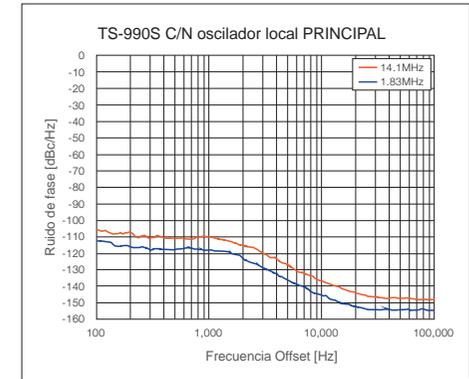
Respuesta del filtro roofing - BW=500Hz



1er Mezclador

Es posible obtener niveles elevados de C/N dividiendo las frecuencias altas mediante el primer oscilador local VCO por división de frecuencias de nuevo desarrollo

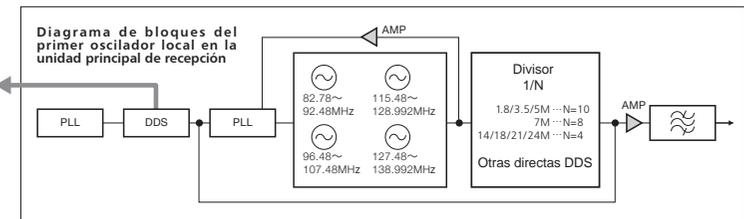
El circuito oscilador local del TS-990S es una configuración independiente que combina el receptor principal, el oscilador VCO por división frecuencia/DDS Direct (Sintetizador Digital Directo), el sub-receptor y el DDS Direct, el transmisor y un PLL convencional, con el sistema de señal deseado. Este formato de oscilador con división de frecuencia VCO es un nuevo desarrollo que se utiliza para el primer oscilador local del receptor principal. El dispositivo obtiene un nivel de C/N muy favorable que rivaliza con el formato directo DDS, y con las señales del oscilador local relativamente libres de espurias que son características del formato PLL, oscilando a frecuencias más elevadas que la frecuencia en cuestión. De esta forma es posible convertirla a la 1ª FI en un estado puro sin añadir ruido a la señal de trabajo, reduciendo el ruido estático ya desde el oscilador local e incrementando la relación C/N.



Ejemplo de curva de respuesta de C/N del oscilador local en el receptor principal (20/160 m.)



DDS IC AD 9951



Incorpora un cristal TCXO de ± 0,1 ppm, que reúne alta estabilidad y ahorro de energía

El equipo estándar incluye un cristal TCXO (Oscilador de Cristal Controlado por Temperatura) con una estabilidad de frecuencia de ± 0,1 ppm como señal fuente. Contrariamente a los cristales de tipo OCXO (Oscilador de Cristal Controlado por Termostato) que requieren de un tiempo de calentamiento, este dispositivo arranca rápidamente incluso estando sin alimentación, y conservando un alto nivel de estabilidad. Cumple además con la normativa europea Lot6 sobre ahorro de energía. El consumo en modo Stand-By es inferior a 0,5 W. Un conector BNC en el panel posterior proporciona una entrada/salida de referencia de 10 MHz.

Modo	Consumo en reposo	Tiempo de inicio
Stand-by modo ahorro	0.5W o inferior	Aprox. 40 segundos
Normal	Aprox. 20W	Aprox. 5 segundos



Soberbio Sub, compatible con recepción dual simultánea.

Dos atractivos beneficios de la recepción dual simultánea para bandas distintas radican en que es posible cambiar fácilmente las condiciones en otras bandas y trabajar también de manera cómoda en modo de separación. Este nuevo dispositivo abre la ventana a múltiples formas de trabajo.



Sub-receptor

El sub-receptor que incorpora el receptor TS-590S

La conversión descendente se realiza en las bandas de 160m/80m/40m/20m/15m*

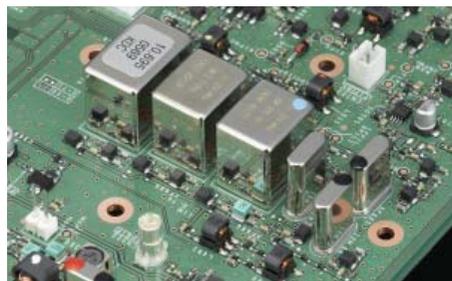
El rendimiento del sub-receptor del TS-590S ha superado todas las expectativas desde su lanzamiento y ha seguido perfeccionándose en el TS-990S. Esto es particularmente así en la sección principal, donde se utiliza una configuración de circuito que hace posible la conversión descendente en las 5 principales bandas de radioafición. Gracias a ello se puede utilizar en el trabajo real a pesar de ser sólo un sub-receptor.

* El ancho de banda de FI para las bandas 160/80/40/20/15m. es (SSB/CW/FSK/PSK) para niveles de frecuencia de 2,7 kHz o inferiores.

Filtro roofing 500 Hz y 2.7 kHz

Las frecuencias de 500 Hz y 2,7 kHz son estándar en los filtros roofing del sub-receptor. Es posible

conservar un margen dinámico más o menos plano incluso si la interferencia afecta a la frecuencia de recepción, gracias a las mejores propiedades de margen dinámico. Se pueden capturar claramente señales en condiciones problemáticas como son las interferencias cercanas fuertes.



La innovación impulsada por las tecnologías digitales ha revolucionado el llamado tono Kenwood.

Incluso después de usar filtros de banda estrecha durante largo tiempo, la escucha es más fácil y menos cansada. Además de contar con un control AGC utilizando un DSP dedicado, hemos optimizado el tono Kenwood y la calidad de recepción de sonido transmitido por los operadores de radio de todo el mundo, renovando la unidad AGC analógica e instalando numerosas funciones de eliminación de ruido e interferencias. Tales innovaciones son las que han dado nueva vida al legendario tono Kenwood.



Triple DSP

Equipado con un DSP dedicado en el receptor principal, sub-receptor e indicador de banda

Kenwood sigue proporcionando una calidad de transmisión de sonido que es inalcanzable usando circuitos analógicos. Incorporando como primicia mundial un DSP en el TS-950 y obteniendo después un control total del AGC de FI en el TS-870, utilizando asimismo por primera vez un DSP en dispositivos inalámbricos de radioaficionado. Y ahora,

como culminación de esos desarrollos anteriores, el TS-990S incluye 3 unidades DSP en cada uno de sus bloques principales. Con la distribución del proceso de señal de la FI principal, el indicador de banda y de la sub-FI, se ha integrado un amplio proceso digital de la señal (el modo FM cuenta con proceso DSP AF).



Unidad de transmisión ADSP-21363 con reloj @333 MHz para el DSP FI principal

Proceso de cualquier tipo de señal en la unidad ADSP-21369 con reloj @260 MHz para el DSP sub-FI

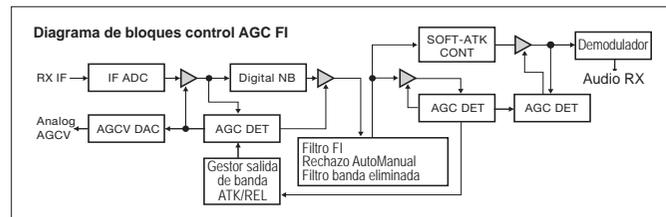
Unidad ADSP-21363 con reloj @333 MHz para el indicador de banda

Avanzado control AGC, fusionando digital y analógico

La calidad de recepción de sonido usando SSB y CW no viene determinada solamente por las propiedades de retardo del filtro y la frecuencia de audio. Las características del AGC juegan también un papel

importante. En opinión de muchos de nuestros fans que declaran "incluso durante largos periodos de tiempo no nos cansamos de escuchar" se debe particularmente a las características del AGC de Kenwood. El

TS-990S representa un gran salto adelante en la evolución del tono Kenwood mediante la innovación no únicamente del algoritmo del control AGC en el DSP, sino también en la unidad analógica AGC.



Un exigente diseño del chasis para lograr sonido de calidad

La calidad sonora de los altavoces que incorpora el equipo se debe en gran medida a la estructura del chasis. Con el TS-990S, hemos logrado minimizar las vibraciones no deseadas a partir de múltiples simulaciones hechas en la etapa conceptual del equipo. El tono Kenwood lo aportan no solo los circuitos sino también un diseño exigente del chasis.



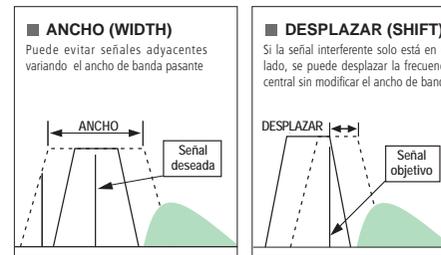
Altavoz incorporado ϕ 77mm

Ilustración simulada de la vibración de la tapa superior

Eliminación extensiva de interferencias y funciones de reducción de ruido

Variabilidad de ancho de banda del filtro de FI

Es posible variar el ancho de banda del filtro de FI y eliminar múltiples interferencias según el modo de utilización y las condiciones de trabajo. Es posible trabajar con él como una función de corte HI CUT/LOW CUT en modo SSB/AM/FM o como una función WIDTH/SHIFT en modo de transmisión CW/FSK/SSB-DATA



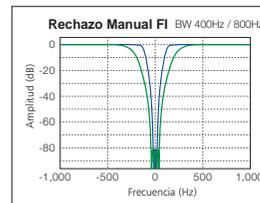
Selección instantánea del filtro FI A/B/C con un simple toque

Es posible predeterminar un máximo de 3 conmutaciones de filtro FI y seleccionarlas instantáneamente en cualquier momento. Esta función ajustada a modo estrecho o ancho es idónea para competiciones, en donde es imprescindible trabajar con rapidez.



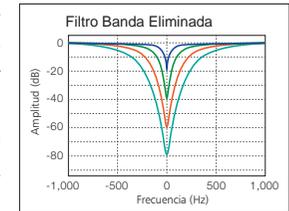
Filtro de rechazo FI

Permite eliminar señales de interferencia fuertes y capturar las señales débiles deseadas. Es posible conmutar manualmente entre el filtro de rechazo FI automático o manual, según el estado de la interferencia.



Filtro de eliminación de banda

Este filtro es capaz de variar el ancho de banda de rechazo y el valor de atenuación. Cuando las señales que interfieren con la señal deseada se multiplican, esta función es ideal para amortiguar las interferencias, aunque se afecte ligeramente la señal de trabajo.



La función de supresión de ruido (NB1/NB2) incluye formatos digital y analógico

Equipado con un supresor de ruido analógico (NB1), efectivo contra el ruido débil y un supresor digital de ruido (NB2). Se puede escoger entre NB1 o NB2 según el tipo de ruido y las condiciones de recepción. Con el NB1 se logra una reducción estable del ruido sin depender del ancho de banda de recepción. El NB2 es efectivo contra el ruido que no puede monitorizarse mediante un cancelador de ruido analógico. En el TS-990S es posible utilizar simultáneamente ambos supresores NB1 y NB2.

Función de reducción de ruido basada en DSP (NR1/NR2)

El equipo incorpora también 2 tipos de formato de reducción de ruido: NR1 y NR2. Con el NR1, se aplica un formato de reducción de ruido optimizado para cada modo de recepción. Con el NR2 se utiliza un método de reducción SPAC tipo chispa, más efectivo trabajando en modo CW.

<Otras funciones de reducción de ruido y eliminación de interferencias>

- **Función de cancelación de batidos (BC1/BC2)** La función de cancelación de batidos es efectiva contra los batidos múltiples y relativamente débiles, mientras que el filtro de rechazo FI es más efectivo contra los batidos fuertes.
- **Filtro de pico de audio** Es posible variar el ancho de banda pasante del tono pitch cuando se reciben portadoras del tipo CW y FSK. FSK es compatible con frecuencias de marca y espacio.

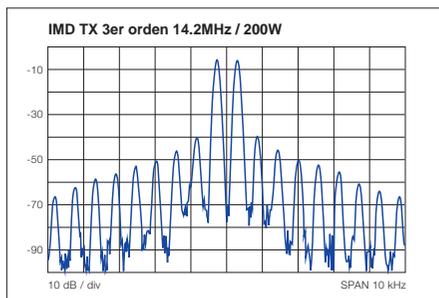
Transmisor de alta gama y de gran rendimiento, con capacidad de trabajo a máxima potencia durante largos periodos de tiempo.

Transmisión



Diseño fiable que permite un funcionamiento estable a 200 W

El dispositivo utiliza MOSFET de potencia VRF150MP a 50 V, con tecnología push-pull. Este sistema permite obtener una elevada y estable salida de 200 W en todas las bandas. Y lograr excelentes valores IMD controlando la polarización

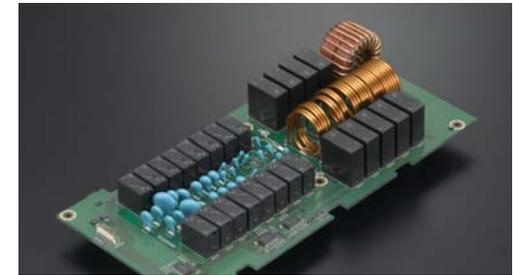


y las condiciones de acoplamiento para poder sacar lo máximo del FET. Además, el sistema permite obtener el “tono Kenwood” amplificando la señal modulada limpia producida por el DSP, gracias a un amplificador que posee una linealidad excelente.

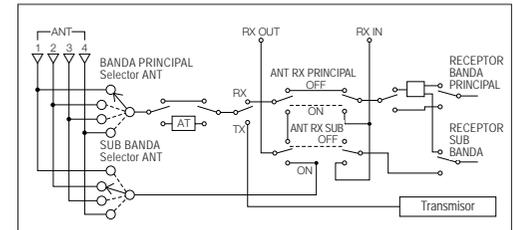


Acoplador de antena integrado, capaz de trabajar a alta velocidad

El acoplador automático de antena cubre las bandas de radioaficionado de 160 a 6 m., y puede conmutarse también en recepción. El acoplador de antena permite trabajar con QSY rápido basado en cambios instantáneos de banda utilizando un sistema de relé de gran rapidez de respuesta. El relé, los inductores y la bobina son componentes de gran tamaño, capaces de trabajar con un nivel de salida de 200 W.



Cuenta con 4 terminales de antena ajustables independientemente en las bandas de radioaficionado, tanto en banda principal como en sub banda. Los terminales de entrada y salida de recepción pueden utilizarse para antenas dedicadas, salida de antena para dispositivos externos de recepción y conexiones externas de BPF. Todo ello tanto en banda principal como en sub banda.



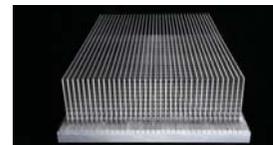
Sistema de ventilación adecuado al volumen de aire que requiere cada sección

La refrigeración es un elemento clave para poder obtener una salida estable de 200 W. La eficiencia en la disipación de calor se ve aumentada en el TS-990S gracias a un disipador de aluminio de grandes aletas. Un ventilador de velocidad variable se encarga de la fuente de alimentación conmutada, la etapa final y el acoplador de antena, refrigerándolos con el flujo de aire que necesitan. La fuente de alimentación conmutada y la etapa final disponen de doble ventilador. El ruido se reduce controlando la velocidad del ventilador según su temperatura.



Ejemplo de simulación térmica

Para disipar el calor producido por la etapa final de 200 W, el disipador utiliza aletas de aluminio estampadas en vez de aletas convencionales extrusionadas. Mediante un riguroso análisis CAE hemos diseñado la forma y el tamaño del ventilador para lograr la máxima disipación.



Equipado con doble display TFT para una visualización más intuitiva.

La combinación de 2 displays, para banda principal y para sub banda, permite al operador monitorizar simultáneamente la señal de trabajo y la zona circundante sin apenas mover el ojo.



Display dual

Monitorización de la zona próxima a la señal deseada en el display principal

Display principal

El display principal muestra información básica sobre la frecuencia, el modo, nivel y otras funciones, así como el estado ON/OFF de otras funciones complementarias. También es posible ver ajustes de parámetros internos y listados de memorias, junto con una función de indicación de banda que permite

monitorizar el estado actual de las bandas. Ejecute barridos rápidos con proceso FFT utilizando el DSP. Cambie a modos de visualización distintos como el modo en cascada o modo de ecualizador para recepción/transmisión.

Ejemplos de visualización del display principal



Cascada

Ecualizador

Recepción RTTY

El display de sub banda muestra la señal deseada

El display TFT de 3,5" de sub banda está situado sobre el mando principal, lo que no sólo permite reducir el movimiento del ojo al leer la frecuencia, sino que facilita al operador monitorizar la señal deseada visualizando el espectro del audio demodulado.

Además, es posible visualizar los efectos de filtrado en este cómodo display de sub banda, facilitando un manejo muy intuitivo. Es posible conmutar 4 modos de visualización distintos en este display de sub banda según las preferencias del operador.

Visualización Normal

Indicación de frecuencia dual. Pantalla básica

Visualización frecuencia ampliada

Indicación de frecuencia dual

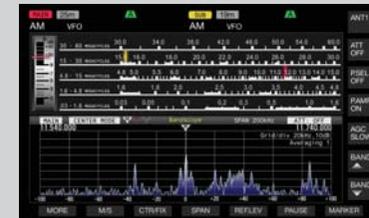
Indicación simultánea

Modo FSK

Modo PSK

Si está pensando en otros posibles modos de visualización, ¿Qué le parecen éstos?

● Display principal



Indicación ampliada del dial (específica para recepción)



Visualización en el TS-930 Visualización en el TS-940

● Display de sub banda



Indicación analógica del dial

Pantalla principal táctil



Toque simplemente la pantalla principal para un rápido QSY

Una forma de trabajo que puede controlar cómodamente a su voluntad.

La disposición de controles en el panel frontal, les será muy familiar a los operadores de equipos Kenwood, y les permitirá un manejo muy intuitivo. Seguro que Ud. ganará con este diseño, aumentado la precisión de su trabajo y facilitándole el conocimiento del manejo del equipo.



Control

Nueva funcionalidad de frecuencia con manejo completamente intuitivo

Es posible utilizar la función de frecuencia que acomoda equipos antiguos con VFO A/VFO B conmutando entre la banda principal y la sub banda. Accione la recepción de sub banda con la tecla RX en la parte superior del mando principal, y conmute entre los modos Simplex y Split (separación) con la tecla TX. Un simple vistazo al piloto LED le permite ver el estado actual.



La nueva función de separación facilita los ajustes rápidos

Al igual que en series anteriores, es posible añadir funciones a través de M+S y M/S con una rápida configuración.



1. Pulse y retenga la tecla TX de Sub Banda; el piloto LED del modo de separación parpadea flash.

2. Cuando ya se ha fijado la frecuencia de transmisión.

Para ajustar 2UP, pulse simplemente 2 en el teclado numérico, y el VFO de sub banda se modificará en +2 kHz desde la frecuencia principal de recepción; la configuración del modo de separación ha terminado. Para ajustar 1DOWN, pulse 0 y a continuación 1 en el teclado numérico; se pueden ajustar incrementos de 1 kHz desde ± 1-9 kHz.

2. Búsqueda de una frecuencia de transmisión

Accione el mando de la sub banda para determinar la frecuencia de transmisión, pulse a continuación la tecla TX y habrá completado la configuración. Es posible efectuar un ajuste grueso pulsando una probable frecuencia vacante en la indicación principal.

También es posible introducir distintos estados de recepción de sub banda y de separación en la memoria.

Se dispone de una memoria con capacidad hasta 120 canales. Además de la frecuencia del repetidor, es posible predeterminar balizas y estaciones de

transmisión. El operador también puede recuperar fácilmente los estados de recepción dual simultánea utilizando la memoria de canal dual.

Memory Channel List							
CH	Type	Frequency 1	Frequency 2	TX/RX Func.	Name	L. OUT	
00	S	14.200.000	USB		JA1YKX		
01	D	14.200.000	USB	14.205.000 USB	SPLIT		
02	D	14.200.000	USB	14.205.000 USB	DUAL		
03	D	14.200.000	USB	14.205.000 USB	SPLIT DUAL		
04							
05							
06							
07							

Número de canales memorizados
 Memoria estándar:
 100 Canales
 Intervalo especificado:
 10 Canales
 Memoria extendida:
 10 Canales

Sub-receptor con eliminación de interferencias

El sub-receptor dedicado con capacidad de eliminación extensiva de interferencias está situado en el extremo derecho del panel frontal. Así, el acceso a los mandos y las teclas es fácil. Y permite compartir el uso de los codificadores variables de banda principal y sub banda cambiando el modo de trabajo. Para evitar errores de manejo, un LED avisa que se está trabajando con la sub banda (también puede asignarse al ancho de banda variable del codificador principal). El TS-990S incorpora múltiples funciones mejoradas respecto del TS-590S, como los filtros de rechazo de banda, APF, Silenciador, la inclusión de conmutación por flancos en el filtro DSP IF, tecla independiente para AGC OFF y el uso simultáneo de NB1/NB2.



Sub-receptor con controles para eliminación extensiva de interferencias situado a la derecha del panel frontal.

Las funciones más comunes se hallan alrededor del mando de banda principal y sub banda

Las funciones utilizadas frecuentemente están situadas de forma central cercanas al mando de banda principal y sub banda. Facilita un manejo rápido.



- **FIL/SEL:** Predetermina el ancho de banda pasante a 2 o 3 tipos con el filtro DSP FI para conmutar de forma rápida entre WIDE/NAR.
- **CW T (Sintonía CW):** La sintonía automática hace que la señal de trabajo se transforme en la frecuencia de pitch con sólo pulsar la tecla CW T.
- **FINE:** La rapidez de cambio de frecuencia del mando de sintonía puede ajustarse a 1/10 veces la velocidad nominal.
- **SPEED VOICE:** El valor por defecto de la tecla PF es para la transmisión de voz, aunque es posible asignarle una función diferente.
- **LOCK:** Tecla F. LOCK. Útil en combinación con la TF-SET.

Mayor comodidad de uso con 2 puertos USB en el panel frontal

El equipo dispone de 2 puertos USB en el panel frontal, una base jack para manipulador, uno para micrófono y otro para auriculares.

Conecte una memoria USB o un teclado.



Actualizaciones de firmware con memorias o cable USB

Seleccione el modo de actualización e inserte una memoria USB en el puerto USB-A del panel frontal; la actualización se iniciará automáticamente. Además, es posible acceder a su memoria USB desde su propio PC conectando éste al Puerto USB-B con un cable USB en el panel posterior; seleccione el modo de actualización y aparecerá una carpeta denominada TS-990 en su ordenador.

Modo DATA soportado mediante conmutación de E/S externa

El equipo dispone de múltiples interfaces de entrada/salida, incluyendo una base jack para micrófono, entrada y salida de audio analógico, interfaz de audio USB e interfaz digital óptico. Al combinar el modo DATA (1-3) con los modos SSB/FM/AM, es posible conmutar fácilmente entre modulación y demodulación en un dispositivo externo. Conmute entre la función DATA VOX y Silenciador para cada línea modulada.

Transmisión y Recepción Ecuualizadores DSP

Además de los ajustes predeterminados para equipos antiguos, es posible configurar un máximo de 3 ajustes de usuario. Podrá guardar los ajustes del ecualizador utilizados en cada modo y disfrutar de una cómoda sesión de conversaciones informales con otros operadores.

ecualizador RX



Función de guía / grabación de voz

El equipo cuenta con guía de voz para frecuencias, control de manipulador y ajustes. Es posible también grabar y reproducir su mensaje.

Controle remotamente el TS-990S desde su PC

Usando el software ARCP-990 (Radio Control Software), es posible controlar la mayoría de funcionalidades del equipo desde su PC. Como las memorias de canal, ajustes y funciones. El software puede descargarse gratuitamente en el sitio web de Kenwood.



ARCP-990 Ejemplos de visualización

Kenwood SKY COMMAND SYSTEM II

Utiliza el modo de trabajo Full-Duplex, añadiendo algunas funciones extras como una confirmación visual de la frecuencia HF en el panel LCD. El control vía TNC (AX.25) habilitándose mayor accesibilidad a las funciones HF: XIT, conmutación de modo, modo de separación Split ON/OFF, desplazamiento de memoria y selección de incrementos de frecuencia. Cada 10 minutos el enlace envía su identidad de llamada preprogramada en modo CW.



*Kenwood SKY COMMAND SYSTEM II utiliza un par de transceptores TH-D72E o TM-D710E.

El TS-990S se limita a las funciones siguientes al trabajar con el KSS.

● El Operation Commander [A/B] del TS-990S es equivalente [M/S].

● La memoria de canales es únicamente en modo Simplex.

● La función remota POWER ON/OFF no está disponible en el modo Standby de bajo consumo.

● Control únicamente de la banda principal.

Nota: consulte las regulaciones aplicables a Radio Amateur para comprobar los permisos de uso de esta función.



Panel Frontal

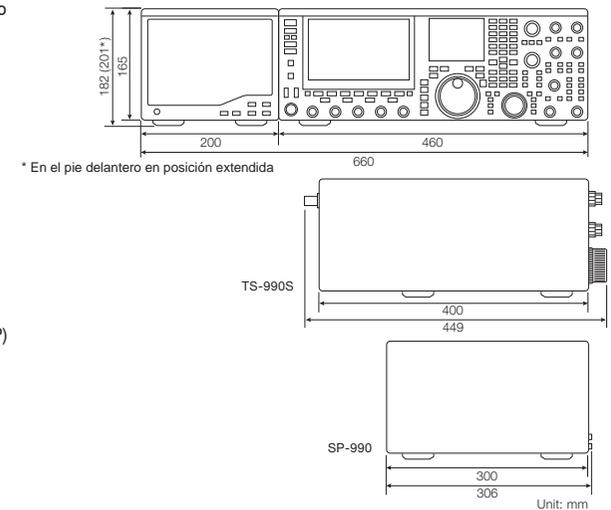
- ① Conector de auricular (φ6.3 mm)
- ② Conector de manipulador (φ6.3 mm)
- ③ Conector USB (USB-A): Memoria USB, USB Teclado
- ④ Conector micrófono (8 Pin tipo metálico)

Panel Trasero

- ① Conector antena ×4
- ② Conector RX IN (RCA): Terminal antena recepción
- ③ Conector RX OUT (RCA): Terminal receptor externo
- ④ Conector manipulador (φ6.3 mm): Para automático, manipulador o manipulador PC
- ⑤ Conector ACC2 (13 Pin DIN): Audio E/S y otras conexiones
- ⑥ Conector remoto (7 Pin DIN): Conexión amplificador lineal
- ⑦ Conector medidor (φ3.5 mm): Medidor analógico
- ⑧ Conector excitador (RCA): Salida excitador
- ⑨ Toma tierra
- ⑩ Conector E/S referencia externa (BNC): 10MHz
- ⑪ Conector alimentación AC (3 Pin)

- ⑫ Conector AT (6 Pin): Conexión acoplador antena externo
- ⑬ Conector teclado (φ3.5 mm): Conexión función teclado
- ⑭ Conector COM (D-SUB 9 Pin): RS-232C
- ⑮ Conector óptico de entrada (EIAJ Óptico)
- ⑯ Conector óptico de salida (EIAJ Óptico)
- ⑰ Altavoz externo Jack 1 (φ3.5 mm)
- ⑱ Altavoz externo Jack 2 (φ3.5 mm)
- ⑲ Conector USB (USB-B): Control PC, USB Audio
- ⑳ Conector monitor (DVI-I): Conexión monitor externo
- ㉑ Conector RED (RJ-45): Control PC, Patrón de tiempo (NTP)

■ Dimensiones



Panel Frontal/Trasero

■ Accesorios Opcionales

MC-60A
Micrófono de sobremesa



MC-43S
Micrófono de mano



HS-5*1
Auriculares abiertos Deluxe



SP-990
Altavoz Externo



ARHP-990
Programa de Radio Host



ARCP-990
Programa de Control de Radio



*Freeware
Descarga gratuita en el sitio web Kenwood

*Freeware
Descarga gratuita en el sitio web Kenwood

*1:HS-5 y HS-6 son monoaurales. Se recomienda usar auriculares estéreo para poder utilizar la función de recepción dual simultánea de la unidad principal.

■ TS-990S Especificaciones

General		
Margen de frecuencias (Transmisor)	banda 160m	1.81 ~ 2.0 MHz
	banda 80m	3.5 ~ 3.8 MHz
	banda*1 60m	5.25 ~ 5.45 MHz
	banda 40m	7.0 ~ 7.2 MHz
	banda 30m	10.1 ~ 10.15 MHz
	banda 20m	14.0 ~ 14.35 MHz
	banda 17m	18.068 ~ 18.168 MHz
	banda 15m	21.0 ~ 21.45 MHz
	banda 12m	24.89 ~ 24.99 MHz
	banda 10m	28.0 ~ 29.7 MHz
banda 6m	50.0 ~ 52.0 MHz	
Margen de frecuencias (Receptor)*2	0.13 ~ 30 MHz, 50 ~ 54 MHz VFO: Continuo 30 kHz ~ 60 MHz	
Modo	A1A(CW), A3E(AM), J3E(SSB), F3E(FM), F1B(FSK), G1B(PSK)	
Estabilidad de frecuencia	±0.1 ppm (0 °C ~ +50 °C)	
Impedancia de antena	50 Ω	
Rango acoplador de antena	16.7 Ω ~ 150 Ω	
Tensión de alimentación	AC 220~240 V ±10 % (50 / 60 Hz)	
Consumo de corriente	En transmisión (máximo)	≤ 840 VA
	En recepción (sin señal)	≤ 200 VA
Temperatura de funcionamiento	0 °C ~ +50 °C	
Dimensiones	Sin proyecciones	An 460 x Al 165 x P 400 mm
	Con proyecciones	An 460 x Al 182 x P 449 mm
	Pie del. pos. extendido	Al 201 mm (panel frontal), Al 173 mm (panel trasero)
Peso	Aprox. 24.5 kg	
Transmisor		
Potencia de Salida	CW/SSB/FSK/PSK/FM (AM)	200 W (50 W)
Modulación	SSB:Equilibrado, AM:Potencia Baja, FM:Reactancia	
Desviación de frecuencia máxima (FM)	ancho: ≤ ±5 kHz, estrecho: ≤ ±2.5 kHz	
Radiación espuria	HF (Armónicos) : ≤ -60 dB	
	HF (otros) : ≤ -50 dB	
	50 MHz: ≤ -66 dB	
Supresión de portadora	≤ -60 dB	
Supresión banda lateral no deseada	≤ -60 dB	
Respuesta de frecuencia transmisión	Dentro del margen -6 dB (300 ~ 2700 Hz)	
Impedancia de micrófono	600 Ω	
Banda variable XIT	±9.999 kHz	

Receptor				
Circuitería		Principal	Sub1*3	Sub2*4
		Doble superheterodina	Doble superheterodina	Triple superheterodina
	Frecuencia intermedia	1ª FI	8.248 MHz	11.374 MHz
	2ª FI (FM)	24 kHz/ (465 kHz)	24 kHz	10.695 MHz
	3ª FI (FM)	-	-	24 kHz / (455 kHz)
Sensibilidad (TYP)	SSB, CW, FSK, PSK (S/N 10 dB)	0.5 μV (0.13 ~ 0.522 MHz)		
		4 μV (0.522 ~ 1.705 MHz)		
		0.2 μV (1.705 ~ 24.5 MHz)		
		0.13 μV (24.5 ~ 30 MHz)		
		0.13 μV (50 ~ 54 MHz)		
	AM (S/N 10 dB)	6.3 μV (0.13 ~ 0.522 MHz)		
		32 μV (0.522 ~ 1.705 MHz)		
		2 μV (1.705 ~ 24.5 MHz)		
	FM (12 dB SINAD)	1.3 μV (24.5 ~ 30 MHz)		
		1.3 μV (50 ~ 54 MHz)		
Factor supresión imagen (50 MHz)	≥ 70 dB (60 dB)			
Factor de supresión de IF	≥ 70 dB			
Selectividad	SSB (LO:200 / HI:2800 Hz)	≥ 2.4 kHz (-6 dB)		
		≤ 4.4 kHz (-60 dB)		
	CW, FSK, PSK (WIDTH:500 Hz)	≥ 500 Hz (-6 dB)		
		≤ 1.2 kHz (-60 dB)		
	AM (LO:100 / HI:3000 Hz)	≥ 6.0 kHz (-6 dB)		
		≤ 12 kHz (-50 dB)		
FM	≥ 12 kHz (-6 dB)			
	≤ 25 kHz (-50 dB)			
Banda variable XIT	±9.999 kHz			
Atenuación filtro Notch	≥ 60 dB (Auto), ≥ 70 dB (Manual)			
Atenuación cancelación batido	≥ 40 dB			
Potencia de salida de audio	≥ 1.5 W (8 Ω)			
Impedancia de salida de audio	8 Ω			

*1 banda 60m: Conforme a la regulación de las bandas de Amateur de su país.

*2 BANDA PRINCIPAL: Especificaciones garantizadas en las bandas amateur de 160m hasta 6m

*3 En las bandas amateur 160m/80m/40m/20m/15m, con FI de 2.7 kHz o menor (SSB, CW, FSK, PSK)

*4 Excepto en anteriores *3

Pueden aparecer batidos internos en la recepción de las bandas amateur dependiendo de la combinación de las frecuencias de la banda principal y secundaria en la unidad principal. Señales espurias distintas a la señal de recepción pueden también aparecer (en vista en cascada).





JVCKENWOOD Ibérica, S.A.

Carretera de Rubí, 88 (edificio Can Castanyer)
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona), España



Kenwood es proveedor oficial de Sistemas de Radiocomunicación para Vodafone McLaren Mercedes.

*Debido a la política de avance continuo en desarrollo, las especificaciones o diseño del transceptor pueden ser cambiados sin previo aviso.

*Los procesos fotográficos y de impresión pueden causar variaciones y mostrar una coloración del transceptor diferente a la real.

www.kenwood.es