



PROVA DI LABORATORIO

Kenwood TS2000

di Rinaldo Briatta I1UW

Presentiamo la prova di laboratorio del più recente trasceivere Kenwood, ultimo in ordine di tempo alla data di oggi ad essere immesso sul mercato radioamatoriale. Pare di assistere ad una gara ad inseguimento tra le tre grandi giapponesi: l'altro ieri ICOM, ieri YAESU e oggi KENWOOD.

Quanto hanno da guadagnarci gli utenti cioè i radioamatori in termini di apparati migliori, con nuove tecnologie applicate, con caratteristiche di selettività e dinamica incrementate, è motivo di discussioni.

Noi, modesti recensori delle misure standard effettuate, non vorremmo entrare nei giudizi ma attenerci alla scrupolosa effettuazione delle misure stesse consentendoci solo qualche osservazione relativa alle prove pratiche.

Dunque il KENWOOD TS2000

è una ricetras multimodo e multibanda con dimensioni medie, table-top, completo di tutto, ma proprio tutto, quanto serve ad effettuare un buon traffico su tutte le bande da 1,8 a 430 MHz in tutti i modi consentiti e utilizzabile con profitto nel traffico satellitare; solo l'alimentazione è esterna.

È possibile che alla data di uscita di questo articolo molti potenziali utilizzatori di questo apparato siano già al corrente di tutte le sue possibilità; noi comunque le elenchiamo anche per chi è ancora dubbioso.

Il TS2000 è un apparato composto da un ricetras principale e da un ricevitore secondario che possono operare contemporaneamente.

Non si tratta di apparati simili ma di due unità totalmente differenti che un sofisticato software consente di sfruttare in contem-

poranea; il complesso degli schemi elettrici richiede circa otto m² di carta: lo dico perché sia chiaro che qualunque spiegazione tecnica qui sarà al massimo sommaria.

Il ricetras principale è un supereterodina a quattro conversioni ed è operativo in ricezione da 30 kHz fino a 450 MHz (non a banda continua ma per settori) e in trasmissione sulle corrispondenti bande amatoriali concesse.

La 1^a IF è di 69,085 MHz o di 75,925 MHz per le bande da 30 kHz a 60 MHz (selezione automatica) e di 41,895 per le bande da 118 MHz a 512 MHz.

Con la seconda conversione si passa alla 2^a IF di 10,695 MHz e poi alla 3^a IF di 455 kHz; infine si converte ancora a 12 kHz, la 4^a IF, con elaborazione e rivelazione dei segnali in modo digitale ovvero **DSP**; non ho avuto precisazioni delle caratteristiche del DSP che viene indicato come "DSP veloce".

Dall'unità DSP vengono estratte molte informazioni utilizzate nelle sezioni precedenti analogiche.

In ambito DSP viene effettuata la formazione del passabanda di selettività: non vi sono infatti filtri a quarzo o meccanico in opzione ma regolazioni indipendenti del passa alto e del passa basso di 4^a IF e quindi in definitiva del passabanda selettivo; così cambiando modo, da SSB a CW, si adeguava automaticamente il passabanda adatto che può comunque ancora essere regolato manualmente; la banda passante è continuamente regolabile, tra SSB e CW, e in un range compreso tra 50 Hz e 2600 Hz ci si può formare un passabanda ad hoc.

Quanto ottenibile dal DSP in ricezione è anche in gran parte altrettanto ottenibile in trasmissione ove si possono definire varie equalizzazioni microfoniche così come altrettante opportunità sono possibili nei modi CW e digitali.

La potenza di uscita è regolabile ed ha livello massimo di 100 watt (50 watt in 430 MHz). È possibile operare in 1200 MHz per

SPECIFICHE**GENERAL****Transmitter Frequency Range**

Main: 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6, 2 meter bands, 70, 23 (TS-2000X only) cm bands
 Sub: 2 meter band, 70 cm band

Receiver Frequency Range

Main: (0.03) 0.5 - 30 MHz, (30) 50 - 54 (60) MHz, (142) 144 - 148 (152), (420) 430 - 450 MHz, 1240 - 1300 MHz (TS-2000X only)
 Sub: (118) 144 - 148 (174) MHz, (220) 438 - 450 (512) MHz
 * Figures in parenthesis () indicate VFO coverage range

Mode: A1A (CW), J3E (SSB), A3E (AM), F3E (FM), F1D (FSK), F2D

Power Requirement: 13.8 V DC \pm 15%

Current Drain (Less than)

Transmit: 20.5 A (HF, 6m, 2m) 18 A (70 cm), 9A (23 cm)
 Standby: 2.6 A

Operating Temperature: 14°F ~ +122° F (-10°C ~ +50° C)

Frequency Stability

Main: Other mode within $\pm 0.5 \times 10^{-6}$ (± 0.5 ppm)
 FM TX mode within $\pm 0.5 \times 10^{-6} \pm 2$ kHz
 Sub: Within $\pm 0.5 \times 10^{-6} \pm 600$ Hz

Antenna Impedance: 50 Ω

Microphone Impedance: 600 Ω

Dimensions, projections not included (W x H x D)

TS-2000X: 10-5/8 x 3-3/4 x 12-1/2 inch (270 x 96 x 317 mm)
 TS-B2000: 10-5/8 x 3-3/4 x 12-1/2 inch (270 x 96 x 317 mm)

Weight (approx.)
 TS-2000: 17.19 lbs. (7.8 kg)
 TS-2000X: 18.07 lbs. (8.2 kg)
 TS-B2000: 16.53 lbs. (7.5 kg)

TRANSMITTER

RF Output Power: SSB/CW/FM/FSK = 100W, AM = 25W (HF, 6m, 2m),
 SSB/CW/FM/FSK = 50W, AM = 12.5W (70 cm),
 SSB/CW/FM/FSK = 10W, AM = 2.5W (23 cm)

Modulation

SSB: Balanced modulation
 FM: Reactance modulation
 AM: Low-level modulation

Maximum Frequency Deviation (FM): Less than ± 5 kHz (wide),
 Less than ± 2.5 kHz (narrow)
 1.8 ~ 28 MHz: Less than -50 dB
 50 ~ 430 MHz: Less Than -60 dB
 1200 MHz: Less Than -50 dB

Spurious Radiation:**Carrier Suppression:****Unwanted Sideband Suppression:**

Transmit Frequency Response (SSB): 400 ~ 2600 Hz (within -6 dB)

XIT Variable Range:

Antenna Tunable Range: 16.7 Ω ~ 150 Ω (160 - 6 m Band)

RECEIVER**Circuitry:**

Main: SSB/CW/AM/FSK Quadruple superheterodyne
 FM Triple conversion superheterodyne
 Sub: AM/FM Double conversion superheterodyne

Intermediate Frequency

Main: 1st IF 69.085 MHz or 75.925 MHz (HF - 50 MHz),
 41895 MHz (144/440MHz), 135.495MHz (1200MHz)
 2nd IF 10.695 MHz
 3rd IF 455 kHz
 4th IF 12.0 kHz
 Sub: 1st IF 58.525 MHz
 2nd IF 455 kHz

Sensitivity:

Main: SSB/CW/FSK (S/N 10 dB) Less than 4 μ V (500 kHz - 1.705 MHz),
 Less than 0.2 μ V (1.705 - 24.5 MHz),
 Less than 0.13 μ V (24.5 - 30 MHz)
 Less than 0.13 μ V (50 - 54 MHz)
 Less than 0.16 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 0.11 μ V (430 - 450 MHz),
 Less than 0.11 μ V (1240 - 1300 MHz),
 AM (S/N 10 dB) Less than 31.6 μ V (500 kHz - 1.705 MHz),
 Less than 2 μ V (1.705 - 24.5 MHz),
 Less than 1.3 μ V (24.5 - 30 MHz),
 Less than 1.3 μ V (50 - 54 MHz),
 Less than 1.4 μ V (50 - 54 MHz),
 Less than 1.0 μ V (430 - 450 MHz),
 Less than 1.0 μ V (1240 - 1300 MHz),
 FM (12 dB SINAD) Less than 0.22 μ V (28 - 30 MHz),
 Less than 0.22 μ V (50 - 54 MHz),
 Less than 0.25 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 0.18 μ V (430 - 450 MHz),
 Less than 0.18 μ V (1240 - 1300 MHz),
 Sub: AM (S/N 10 dB) Less than 2.25 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 1.55 μ V (438 - 450 MHz),
 FM (12 dB SINAD) Less than 0.40 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 0.28 μ V (438 - 450 MHz),

Squelch Sensitivity

Main: SSB/CW/AM/FSK Less than 18 μ V (500 kHz - 1.705 MHz),
 Less than 1.8 μ V (1.8 - 28.7 MHz),
 Less than 1.1 μ V (50 - 54 MHz),
 Less than 1.1 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 1.1 μ V (440 - 450 MHz),
 Less than 1.1 μ V (1240 - 1300 MHz),
 FM Less than 0.2 μ V (28 - 30 MHz),
 Less than 0.2 μ V (50 - 54 MHz),
 Less than 0.16 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 0.1 μ V (430 - 450 MHz),
 Less than 0.1 μ V (1240 - 1300 MHz),
 Sub: AM Less than 1.1 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 1.1 μ V (438 - 450 MHz),
 Less than 0.23 μ V (144 - 148 MHz),
 Less than 0.18 μ V (438 - 450 MHz),

Image Rejection Ratio Main/Sub: More than 70 dB/More than 60 dB
IF Rejection Ratio Main/Sub: More than 70 dB/More than 60 dB
Selectivity

Main: SSB (Low: 300 MHz, More than 2.2 kHz (-6 dB)
 Hi: 2600 MHz), Less than 4.4 kHz (-60 dB)
 AM (Low: 100 MHz, More than 6.0 kHz (-6 dB),
 Hi: 3000 MHz) Less than 12.0 (-50 dB)
 FM More than 12.0 kHz (-6 dB),
 Less than 25.0 kHz (-50 dB)
 FM (Narrow) More than 8.0 kHz (-6 dB),
 Less than 20.0 kHz (-50 dB)
 Sub: AM More than 12.0 kHz (-6 dB),
 Less than 25.0 kHz (-50 dB)
 FM More than 12.0 kHz (-6 dB),
 Less than 25.0 kHz (-50 dB)

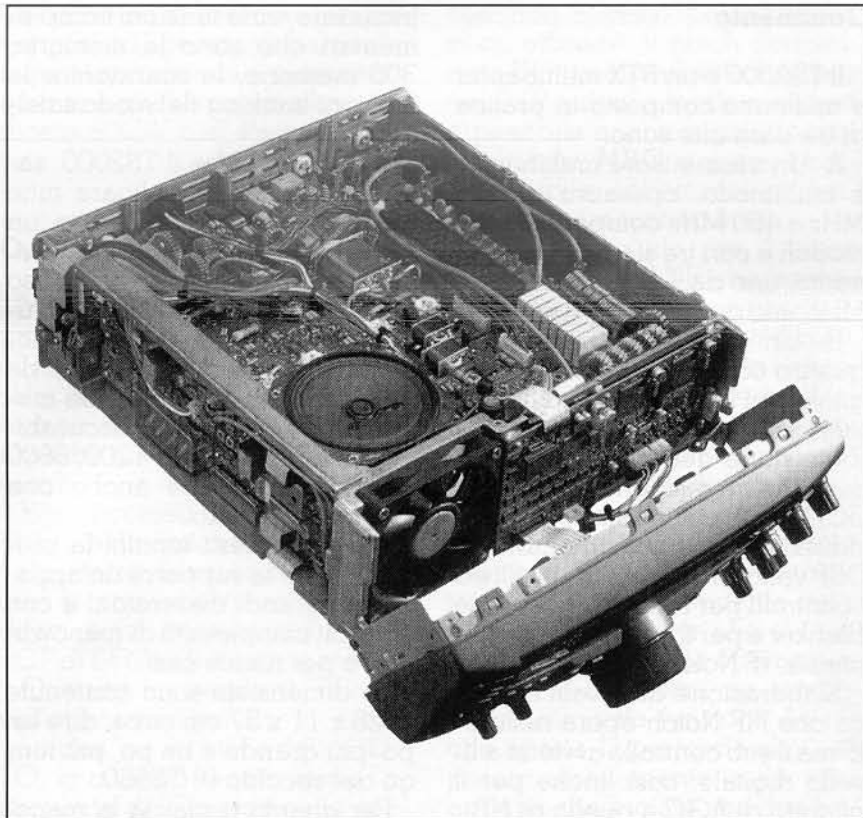
RIT Variable Range: \pm 20.00 kHz
Notch Filter Reduction: More than 30 dB (1 kHz)
Beat Elimination: More than 40 dB (1 kHz)
Low Frequency Output: More than 1.5 W 8 Ω at 10% distortion

mezzo dell'opzione UT20 entrocontenuta e che estende tutte le caratteristiche elencare anche alla banda dei 23 cm con output di 10 watt.

Il subricevitore è operativo da 118 a 174 MHz e da 430 a 450

MHz; anche questo è supereterodina ma con sole due conversioni, con 1a IF di 58,525 MHz e 2a IF di 455 kHz; non utilizza il DSP ed è abilitato solo ai modi FM e AM; è entrocontenuto un modem 1200/9600 bps tramite il

quale è possibile effettuare traffico nei modi digitali; inoltre si estraggono le informazioni del DX Cluster i cui messaggi, o spot, vengono presentati su una apposita finestra del display e in audio in modo CW. Mi spiego meglio:



se si è sintonizzati, es. in 40 m LSB con la funzione Cluster operativa ed il subricevitore sintonizzato su una emissione DX cluster si avranno gli spot DX presentati in sequenza sul display mentre viene emesso un segnale audio, tipo side tone, in CW della stessa info DX; i dati DX sono immessi in una memoria da dove possono essere richiamati e rilette; se poi dal menù si seleziona l'opzione **auto**, all'apparire dello spot DX il Main RX viene spostato nella modalità e nella frequenza del DX segnalato per un'immediata cattura; come dire chiacchiere e DX allo stesso istante.

Utilizzare la funzione satellite rende facile l'accesso ai nuovi satelliti amatoriali: si possono allo scopo sfruttare dieci memorie particolari da dedicare ai dieci satelliti; è manuale la compensazione Doppler e automatico il tracking up-link dwn-link con possibilità del reverse.

Non è certamente tutta qui la disponibilità operativa del TS2000 il cui manuale d'uso è composto di quasi 100 pagine ma d'altra parte qui non è possibile eviden-

ziare tutta l'operatività di questo apparato.

Se estese sono le possibilità della "radio" molto più estese sono le opportunità offerte dall'elevato grado di integrazione del software: la cosa è intuibile se si considera che nello stesso contenitore sono presenti due apparati che possono funzionare contemporaneamente, non solo ma addirittura scambiarsi informazioni e operatività: su tutto governa un imponente menù.

Ultima chicca: nella versione B2000 l'apparato è sprovvisto del frontale e quindi dei comandi, può essere disposto remoto e azionato tramite il computer di stazione.

Prova di Laboratorio

Apparato KENWOOD TS2000

Ricevitore

Misure effettuate sul Main RX.

Tutte le misure sono in modo SSB/USB, con settaggi e default e tempi dell'AGC medio. Even-

tuali variazioni sono indicate.

1° - Sensibilità

Con sensibilità massima:

Frequenza	Noise Floor	Livello per 10 dB S/N
14,250 MHz	- 132 dBm	- 121 dBm
51,0 MHz	- 136 dBm	- 125 dBm
145,0 MHz	- 138 dBm	- 127 dBm

Con preampli escluso (IPO)

Frequenza	Noise Floor	Livello per 10 dB S/N
14,250 MHz	- 124 dBm	- 113 dBm
51,0 MHz	- 121 dBm	- 111 dBm
145,0 MHz	non effettuata	

2° - Mixing Noise

Max sensibilità. Frequenza del generatore 14,250 MHz

Frequenza dell'RX	Livello del generatore
14, 250	- 110 dBm
14,255 (+ 5 kHz)	- 60 dBm
14,260 (+ 10 kHz)	- 44 dBm
14,270 (+ 20 kHz)	- 35 dBm
14,300 (+ 500 kHz)	- 26 dBm

3° - Blocking

Con preampli escluso (IPO)

Generatori 14,250 e 14,300 MHz. Spaziatura 50 kHz il livello di **Blocking** equivale a **-16 dBm**

4° - IMD del 3° ordine

Con preampli escluso (IPO)

Generatori 14,300 e 14,325 MHz. Spaziatura 25 kHz

Il livello dell'**IMD del 3° ord.** equivale a **-25 dBm**

5° - IMD del 2° ordine

Con preampli escluso (IPO)

Generatori 8.00 e 6.20 MHz

Frequenza **14,40 MHz** Livello **IMD 2° ord.** equivale a **-33 dBm**

Frequenza **1.800 MHz** Livello **IMD 2° ord.** equivale a **-17 dBm**

6° - Dinamica dell'AGC

Massima sensibilità (preampli incluso)

Frequenza 14,200 MHz

Inizio azione AGC eq. a **-107 dBm**

Fondo scala Smeter a -23 dBm
Dinamica dell'azione di **AGC**
eq. a **84 dB**

7° - Indicazione dell'Smeter

Modalità come 6° prova

Lo Smeter indica:

S1 con -107 dBm eq a $1 \mu V$

S5 con -96 dBm eq a $4 \mu V$ (circa)

S9 con -78 dBm eq a $30 \mu V$

TRASMETTITORE

1° - Potenza di uscita in modo CW

Frequenza	Potenza in Watt RMS/50 Ω
1,85 MHz	104 watt
14,2 MHz	105 watt
24,9 MHz	110 watt
51,0 MHz	106 watt
145 MHz	96 watt
430 MHz	51 watt

Nota: I prodotti spuri sono attenuati di almeno -60 dB o migliore per tutte le bande eccetto per la banda 160 m (1,85 MHz), ove la seconda armonica è a -55 dB e la terza è a -40 dB; attenuazioni in progresso per la banda 80 m (3,7 MHz).

2° - Potenza di trasmissione in modo SSB

Frequenza	Potenza per ALC a 1/2 scala	Potenza con PROC. (set 50)
1,85 MHz	53 watt	62 watt
14,2 MHz	55 watt	63 watt
24,9 MHz	57 watt	64 watt
51,0 MHz	48 watt	60 watt
145 MHz	non effettuate data similitudine delle misure	
430 MHz		

Nota: Le suddette misure sono ottenute col metodo dei due toni. **Non** si evidenzia mai alcun effetto di flat-topping né distorsioni. Solo nelle bande 24, 28 e 50 MHz è opportuno mantenere il livello di ALC nel primo segmento dell'indicatore onde ottenere la minima distorsione d'involuppo.

Commento

Il TS2000 è un RTX multibanda e multitutto composto in pratica di tre parti che sono:

A- Un trasmettitore multibanda e multimodo, operativo da 1,8 MHz a 450 MHz composto di vari moduli e con tre stadi di potenza adatti, uno da 1,8 MHz fino a 60 MHz, uno per VHF e uno per UHF.

B- Un ricevitore principale a quattro conversioni con 4° IF digitale con DSP. Nello stadio digitale avviene la rivelazione e la formazione del canale selettivo; sono inoltre residenti la funzione BC/MBC o notch "audio" e il NR, riduttore di rumore; in ambito al DSP vengono elaborati i livelli ed i controlli per l'AGC, per il Noise Blanker e per il notch operante in media, IF Notch.

Elaborazione dei livelli significa che l'IF Notch opera nella 3° IF ma il suo controllo avviene a livello digitale; così anche per il circuito di AGC a quello di NB.

Nell'unità DSP avviene anche la formazione del segnale di trasmissione.

La selettività generale è formata da vari filtri ad iniziare dalla 1° IF che sono del tipo "roofing"; poi leggermente più stretto e formante alla 2° IF; alla 3° IF, 455 kHz, si passa già allo stretto tanto che cambiando modo, cioè SSB, CW, FM o AM, sono commutati filtri diversi e appropriati; il passabanda all'ingresso dell'ultima conversione è nei valori tipici e quindi per SSB/CW prossimo a 2,5 kHz; sarà poi l'ultima IF a 12 kHz in ambito al DSP a definire il passabanda finale che l'utente potrà anche selezionare a suo piacimento e con possibilità di spostamento dell'intera finestra verso l'alto o verso il basso.

C- Un subricevitore che opera nei modi FM o AM e nelle bande VHF e UHF; è una super con due conversioni e non dispone di ausili DSP.

A queste tre parti vanno connessi vari oscillatori, alcuni fissi di conversione altri di sintonizzazione; tutti i segnali di oscillatore sono ottenuti tramite DDS o PLL/DDS.

Nelle unità di sintonia bisogna

includere varie funzioni complementari che sono le memorie, 300 memorie, le scansioni e le funzioni tracking del modo satellite.

Questo sarebbe il TS2000: sarebbe ma per coordinare tutte queste operatività necessita un software di notevole potenza. Quindi il TS2000 è il complesso di tutto questo: dimenticavo il Turner ovvero l'accordatore automatico d'antenna operativo da 1,85 fino a 51 MHz con sue memorie proprie e il non trascurabile modem o TNC da 1200/9600 bps interfacciabile anche con computer esterno.

Posta in questi termini la presentazione fa supporre un apparato di grandi dimensioni e con notevoli complessità di manovra: non è per niente così.

Le dimensioni sono contenute in 28 x 11 x 37 cm circa; dire un po' più grande e un po' più lungo del vecchio (!) TS650.

Per quanto riguarda la manovrabilità il problema proprio non si pone: i comandi rotanti, le manopole, sono solo otto di cui tre coassiali quindi in totale undici mentre i comandi a tasti sono circa 50 tastini abbastanza ergonomici e quindi di facile accesso; vero che molti hanno doppia funzione ma va detto che in pratica le varie manovre si effettuano bene e senza errori.

Merito di ciò va dato alla estesa integrazione per cui quando si seleziona un modo operativo molte selezioni sono già effettuate autonomamente dal software e questo riduce le operazioni necessarie.

Il display è bene leggibile con estese informazioni di quanto sta avvenendo.

Le connessioni posteriori prevedono tra le altre due antenne per HF - 50 MHz, una per VHF e una per UHF; è presente un sistema di sicurezza che blocca la trasmissione nel caso di antenna non connessa.

Il, come definirlo, maestro cerimoniere, è il **menù** che tra l'altro è doppio: **A** e **B**, A per l'OM e B per la XYL se è il caso oppure A per le chiacchiere rilassate e B per il Dxing; A e B hanno circa

un centinaio di voci con vari settaggi; si può personalizzare tutto o quasi quindi inutile raccontare quante e quali opzioni siano dedicate al CW o al Packet e così via.

Opinioni d'uso

Vero che, come dico sempre, quello che conta sono i numeri ovvero i dati misurati; ma non solo: se un apparato ha buoni numeri ma è complesso da manovrare già è meno simpatico, vero?

Bene i numeri del TS2000 sono ottimi, le dinamiche di livello elevato, tutto funziona bene e, com'è ormai d'uso, non ci sono difetti: e, ci mancherebbe!! è il TOP di KENWOOD, mica niente.

Quando ho messo il TS2000 sull'operating bench, ci siamo guardati, poi lui mi ha detto HELLO, io mi sono sentito come l'astronauta di "Odissea nello spazio" quando dialoga con HAL!

Bisogna tenere sotto gli occhi il manuale e seguirlo bene, attentamente, perché è lui, il TS2000, che comanda, mica l'operatore.

Se però si eseguono le operazioni nel modo corretto il TS2000 mette a disposizione una infinità di opportunità che consentono tutto il possibile da una radio; anzi da due radio, da tre radio.

Non ci sono problemi nelle manovre che alla fine sono semplici e funzionali.

La ricezione, dal main receiver, è ottima e chi ha le orecchie "giovani" e non ama rimpiangere i vecchi filtri, a quarzo o meccanici, troverà una selettività ottima e in ogni caso su misura.

Come peraltro indicato dalla misure la dinamica è di livello alto, l'ascolto è gradevole e senza alcun problema avvertibile di sovraccarico.

Qualche appunto si può fare alle soluzioni notch: nel TS2000 ci sono due notch: uno, l'A notch (auto notch) opera in IF, la 3^a IF, ha un'ottima profondità, prossima a 40 dB, ma essendo controllato da un sistema digitale non sempre si stabilizza sul disturbo così che, in qualche caso, ha un

continuo "saltellio" per cui risulta poco efficace; il notch denominato BC (beat canceller) agisce nel DSP quindi a livello audio ed è possibile anche regolarlo manualmente, **MBC**, e questo ha effetto stabile, abbastanza profondo, solo è un tantino largo.

Nessun appunto per il Noise Blanker mente il NR che ha due selezioni e vari settaggi possibili; per quanto non si possa richiedere più di tanto a queste funzioni digitali nel TS2000 si nota un notevole miglioramento almeno rispetto a **NR** installati su precedenti modelli della stessa casa.

L'utilizzo del Subricevitore risulta utile nel tenere un orecchio sugli amici locali a 145,500 mentre è almeno sorprendente nella funzione DX cluster che si integra molto bene nella operazione caccia al DX: forse un tantino esagerata nella funzione AUTO che sposta l'operatività dell'apparato direttamente sullo spot appena annunciato: ma dov'è finito l'antico spirito della caccia? (al DX naturalmente) comunque c'è ma si può anche non usare.

Il trasmettitore è della classe 100 watt, ormai quasi uno standard esuberante per i moderni Power Linear.

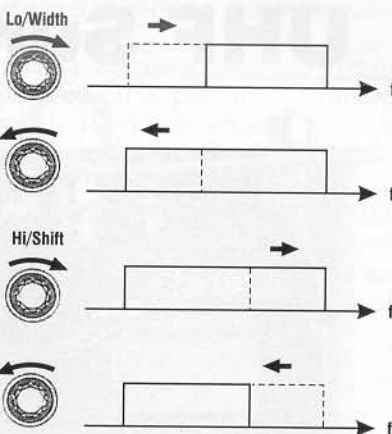
La modulazione in SSB è gradevole e mai minimamente distorta nemmeno con l'inserimento del **PROC**; le prove sono state effettuate con i valori a default ma le varianti poi apportate non hanno aggiunto grosse migliorie. Mi spiego meglio: certo che variando passabanda ed equalizzazione del TX si migliora ma nel senso che si adatta alla propria voce ma anche a default va benissimo; d'altra parte la buona qualità audio è da sempre una prerogativa Kenwood, non credo sia una novità.

Il modo CW offre tutto quello che i grafisti vorrebbero: vi basta?

Vorrei rimandarvi alle misure di potenza dove sono indicati i livelli molto bassi delle emissioni spurie, ben in linea con le normative (salvo in 3, 5 MHz e in 1,85 MHz dove sono al limite).

Mi resta da dire dell'operazione satellite ma è un modo che

Modifica della larghezza di banda di ricezione



Regolazione	Selezioni di frequenza (Hz)
LO/WIDTH	0, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
HI/SHIFT	1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000, 3400, 4000, 5000

Modo	Selezione di larghezza di banda (Hz)	Predefinito (Hz)
CW	50, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 1000, 2000	600
FSK	250, 500, 1000, 1500	1500

Modo	Frequenza di low-cut predefinita (Hz)	Frequenza di high-cut predefinita (Hz)
SSB/FM	300	2600
AM	100	5000

non ho potuto sperimentare: suppongo si tratti di un modalità efficiente nella sua totalità ma sarò grato se qualcuno potrà verificarla ed eventualmente farà sapere. Volete sapere se io uso o userò un TS2000? Magari! Ma come al solito sono tutti già prenotati e chissà quando ne avrò uno.

Voi siate più previdenti e contattate il vostro rivenditore di fiducia.

Grazie per averci letto e auguri di ottima attività con il vostro Kenwood TS2000.