

TEN-TEC mod. ORION

di Rinaldo Briatta

110W



TEN-TEC mod. ORION è un ricetrasmittente per bande radio amatoriali da 160 a 10 metri, classe 100 W, con doppio ricevitore tramite il quale la copertura di ricezione si estende da 100 kHz a 30 MHz; opzionale l'accordatore automatico di antenna.

Il marchio TEN-TEC è ben conosciuto nella comunità dei radio amatori che certo ricorderanno la nota serie dei modelli Argonaut estesa su tre, o forse più edizioni, con copertura sempre nelle bande HF; e poi il modello Paragon, il modello Corsair e infine i modelli Omni protratti fino alla serie Omni 6.

Prodotti negli USA a Sevierville, TN, gli apparati TEN-TEC, che iniziò l'attività come fornitore di componenti e accessori, sono rimasti gli unici antagonisti della potente industria elettronica giapponese; sono quindi una bandiera per gli OM americani che però nella grande maggioranza si dotano di apparati made

in Japan.

Ma bando alla politica (quella industriale intendo) e vediamo di cosa ci occupiamo in questa prova che ci è consentita dall'importatore europeo del marchio TEN TEC Carsten Esch, DL6LAU e dalla PRO.SIS.TEL., importatore per l'Italia, che qui pubblicamente ringrazio.

Generalità

Il TEN-TEC mod. Orion è un ricetrasmittente per sole bande HF, non ha i

50 MHz né altre estensioni V/UHF.

Composto, oltre che dalla parte trasmissione, da due diversi e distinti ricevitori di cui uno, il principale o Main Receiver, è "legato" al trasmettitore nella copertura per bande; il secondo ricevitore, Sub Receiver, è a copertura generale da 100 kHz a 30MHz; entrambi hanno funzioni multimodo.

Il progetto ORION si è sviluppato pensando alle esigenze attuali delle bande radio amatoriali e considerando inadatta la larghezza del filtro "Roofing" utilizzato da tutti i moderni apparati e che ha un BW di 20 kHz; tale larghezza di banda passan-

Fig. 2



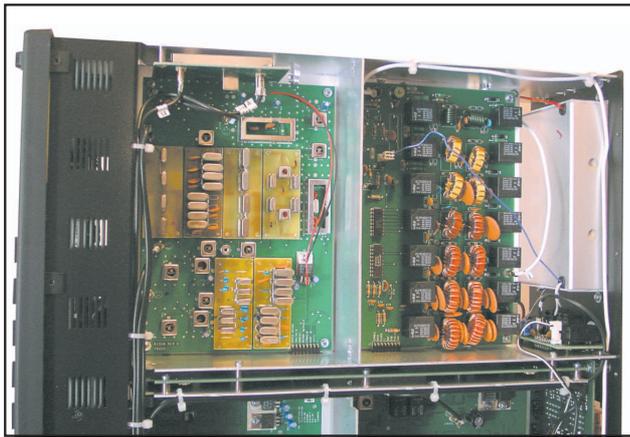


Fig. 3

te, se da un lato appare quasi necessaria per esigenze tecniche della copertura generale e multimodo di ricezione, d'altra parte non consente di migliorare il livello di IP3 a banda stretta, 5 kHz, che rappresenta un livello irrinunciabile nelle condizioni di QRM che sono ormai usuali.

Diventa inutile avere un progetto ottimo con elevato livello di IP3 che però decade notevolmente quando i segnali che lo possono produrre sono entro 15-20 kHz e quindi dentro al passa banda del 1° filtro IF, il filtro Roofing appunto.

Il Main Receiver dell'ORION ha la 1° IF a 9MHz con BW di 2,4 kHz e questo è il BW del suo Roofing.

Non solo ma il Roofing ha di serie quattro filtri con varie larghezze più tre altri filtri opzione che completano un assortimento di ben sette filtri selezionabili e adatti a tutti i modi di ricezione.

Questa scelta tecnica permette di mantenere il livello di IP3 inalterato entro lo stretto passabanda del filtro selezionato.

Il Sub Receiver non ha questa particolarità, proprio per il fatto che è a copertura generale, e la prima IF è 45MHz con adatto filtro adeguato allo standard di 20 kHz.

Credo sia evidente che la differenza tra i due ricevitori, e tra il Main Receiver e tutti i ricevitori moderni, sia nella scelta fatta dalla TEN-TEC di avere un front-end adeguato alla situazione tipica radio amatoriale, un front-end fatto "su misura".

Entrambi i ricevitori sono a tre conversioni e, salvo la prima IF, le seguenti sono uguali con seconda IF a 450 kHz e terza a 14 kHz; il seguito è digitale con DSP e tutto quel che serve al processo.

Nell'ambito DSP si trova il passabanda

regolabile con funzioni sia di BW che di PBT; una regolazione di passa alto o passa basso regolabile singolarmente; filtro notch, noise blanker e noise reducer sono tutti lì dentro assieme al circuito di AGC i cui parametri sono ampiamente regolabili tramite menù; e poi un'altra infinità di servizi accessori che solo la digitalizzazione dei segnali ha reso possibile e che sono ormai di normale dotazione per gli apparati amatoriali.

Anche il segnale di trasmissione si forma in ambito DSP e segue poi le normali conversioni con percorso ovviamente inverso rispetto al segnale di ricezione; livello microfonico, processore, equalizzazione e ALC sono compresi e, vedremo dalle prove, eseguono un ottimo servizio.

Il segnale di trasmissione, dopo adeguata amplificazione, raggiunge lo stadio finale che eroga onestamente 100 W con ottimi filtri passa basso che rendono all'antenna un segnale perfetto.

Per il collegamento all'antenna sono due i connettori tipo SO239 commutabili da tastiera frontale oltre ad un raccordo RX-only per eventuale ricezione tipo diversity.

Il frontale, o dovremmo chiamarla (anche per altri apparati vale la stessa dizione) plancia comando, porta al centro un display B/N 9 x 11 cm sul quale è "dispiegata" la situazione operativa e ai bordi del display sono disposti comandi a tasto relativi a quanto appare nel display stes-

so; oltre a due grandi manopole destinate alle due sintonie sono disposte altre sei manopole, di cui alcune multifunzione, una tastiera bande/sintonia e altri comandi sempre a tasti: nel totale sono 64 tasti e 8 manopole: c'è già di che svariarsi vero?

Le dimensioni sono ... all'americana, cioè l'apparato è largo e lungo: 43 x 48 alto 13,3, ma in compenso è leggero essendo tutto realizzato in lamiera di alluminio, inoltre nel nostro apparato manca l'accordatore automatico che è in opzione.

L'alimentazione è esterna e richiede 13,5 V con 25 A max TX; assieme all'apparato ci è stato fornito un alimentatore switching-mode TEN-TEC mod. 693.

Dettagli tecnici

Il main-receiver dell'ORION è a copertura per sole bande amatoriali, non riceve al di fuori di questi limiti scelti nel progetto; questa scelta consente di impiegare una prima media frequenza, detta 1° IF, di 9 MHz che può avere una banda passante legata al modo di ricezione quindi 2,4 kHz per la SSB, 1 kHz per il CW, 6 kHz per l'AM e 20 kHz per FM; oltre a questi filtri ne possono essere installati altri in opzione con BW di 1,8 kHz, 500 Hz e 250 Hz: nell'apparato qui in prova tutti e sette i filtri sono già installati.

Dopo essere transitati nei consueti filtri L-C posti tra antenna e ricevitore, generalmente dei filtri di banda presenti in tutti i ricevitori ma che in questo apparato possono essere con banda passante ristretta alle sole fette, o bande amatoriali, il segnale arriva al preamplificatore, inseribile o meno, e all'attenuatore a tre passi ognuno di -6dB; anche questi possono essere inclusi o esclusi tramite comandi a tasti.

Ora siamo al 1° mixer che è formato da una quadretta di JFET tipo J310, un mixer doppio bilanciato quindi.

All'uscita abbiamo i succitati filtri di 1° IF, filtri a quarzo selezionabili, e poi si passa al secondo mixer formato da quattro dio-

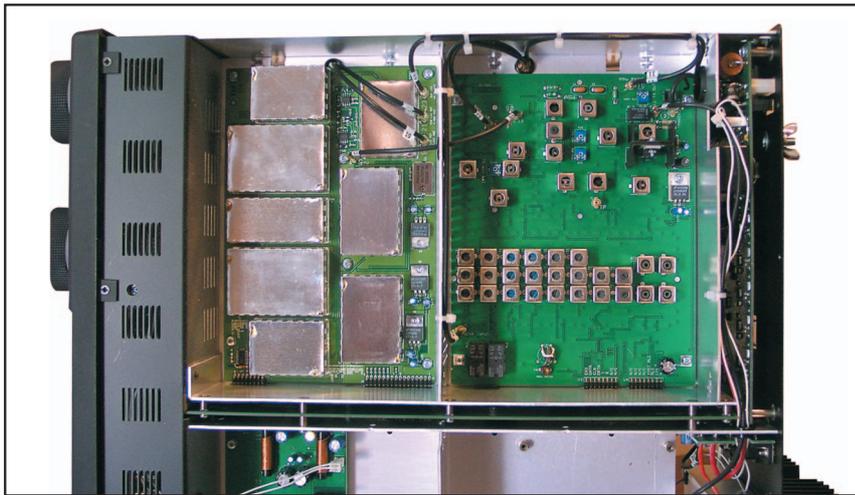


Fig. 4

di BAT68, anche qui un mixer doppio- bilanciato; siamo ormai a 450 kHz e dopo ovvie amplificazioni si arriva al terzo mixer, anche questo doppio bilanciato a diodi del tipo MMSD914 dopo i quali siamo alla terza IF di 14 kHz.

Da questo valore il segnale, ancora analogico, viene inviato al settore digitale dove viene convertito tramite un ADC a 24 bit e processato da due DSP da 32 bit.

L'unità DSP è comune ai due ricevitori, sia il Main che il Sub, che possono quindi usufruire delle notevoli regolazioni rese possibili dalla tecnologia DSP e delle quali suppongo siate tutti ben competenti essendo ormai molto diffusa.

La scelta di realizzare un ricevitore con la 1° IF a soli 9 MHz obbliga a restringere il campo ricevibile solo alle bande amatoriali, o poco più (niente copertura generale quindi), ma consente di utilizzare la tecnologia dei filtri a quarzo a banda stretta che permette il passaggio di un solo canale, quello sintonizzato, ed elimina il problema della IP3 o almeno lo confina al massimo livello ottenibile dalla configurazione del 1° mixer entro una banda stretta quanto il filtro che segue il 1° mixer.

Se in altre realizzazioni si è ottenuto un livello di IP3 più elevato, questo è però possibile solo con spaziatura tra i segnali di prova NON minori di 20-25 kHz mentre con segnali spazati di 5

kHz il livello di IP3 risulta fortemente compromesso.

Va notato che sovente il segnale che provoca la comparsa dei prodotti di IP3 è entro 8-12 kHz rispetto al segnale sintonizzato.

Alla TEN-TEC hanno tenuto conto di questa realtà operativa e hanno realizzato il progetto ORION così come qui brevemente descritto; al fine di fornire anche la copertura generale, da 100 kHz a 30 MHz, è presente appunto il Sub-receiver che utilizza linee di progetto usuali, con 1° IF di 45 MHz, ma con prestazioni dinamiche ridotte soprattutto a banda stretta.

Non pretendo di descrivervi lo schema del transceiver Orion, che è ovviamente molto complesso ma solo di esporre le indicazioni base che ne fanno un apparato oltre che moderno quanto meno inusuale; per chi volesse consultare l'intero schema è sufficiente prelevarlo dal sito della TEN-TEC, www.rfsquared.com.

I segnali che pervengono allo stadio digitale, che comprende l'insieme del DSP, sono trattati da una sezione filtri che offre più di 500 passa banda possibili con regolazioni di pas-

sa basso, passa alto, passa banda e sintonia del passabanda; in pratica un completo adattamento sia alle preferenze dell'operatore che alla situazione rispetto ad eventuale segnale interferente o quantomeno disturbante.

Sempre in ambito DSP si può utilizzare sia un Notch regolabile che un Noise reducer; anche il circuito dell'AGC è derivato nel DSP ed ha la particolarità che tutti i parametri tipici sono regolabili dall'operatore che può quindi avere un AGC con tempi di salita, di scarica e livello di intervento totalmente regolabili tramite menù.

Per gli operatori CW è presente un Keyer interno completo di regolazioni sia di Speed che di Peso corredato anche di registratore digitale per messaggi ad uso contest.

Se si vuole avere un buon ricevitore con elevati livelli di IP3 occorre che il segnale del 1° oscillatore locale abbia un livello di Noise il più ridotto possibile; nell'Orion ci sono due VFO, uno designato per il Main-receiver e uno per il Sub-receiver, entrambi PLL con DDS che, almeno dalle misure, risultano ottimi; entrambi sono paritetici nelle funzioni in modo da permettere l'operazione Split effettuabile tramite il Main RX e relativo TX; essendo circuiti digitali la presenza delle memorie è almeno ovvia.

Due parole per il trasmettitore che opera in tutti i modi usuali; eroga 100 W onesti e come dimostrato dall'analisi di spettro, ha un livello di spuri e armonici veramente molto basso; la qualità di modulazione in modo SSB è



Fig. 5

ottima con notevole controllo da parte del circuito di ALC; l'inserimento del processore apporta miglior comprensibilità senza distorsione sempre che la regolazione rientri nei parametri corretti; occorre fidarsi perché l'indicazione del livello di intervento dell'ALC è affidata ad un LED ma dalle prove pratiche la modulazione risulta sempre ottima.

Il dissipatore dello stadio finale non è provvisto di ventola che è peraltro in opzione.

Nel mobile un vano è riservato all'inserimento dell'accordatore automatico che, tra l'altro non è prodotto dalla TEN-TEC ma dalla LDG; non essendoci nell'apparato della prova non abbiamo potuto ottenere dati utili ma "le voci" dicono che funzioni egregiamente bene.

La parte centrale del frontale è occupata da un display, in B/N, di 11 x 9 cm sul quale appare la situazione operativa sia del Main-RX che del Sub-RX che del TX: quale VFO è operativo in TX, quale antenna è connessa a chi, quale filtro e quale modo è in funzione, insomma è un display e quindi "dispiega" come giusto che faccia.

A lato del display vi sono 27 tasti che affiancano le relative funzioni indicate nel display; un tasto è dedicato al richiamo del

menù che permette poi numerosi settaggi.

Nella parte superiore del mobile è collocato un altoparlante di grosso diametro e di non comune fedeltà audio.

Nella parte posteriore sono fissate numerose prese con molte possibilità di raccordi e interfacciamenti vari.

L'alimentazione è esterna prevista per i consueti 13,8 V; a corredo si può utilizzare un alimentatore Switching mode della TEN-TEC.

Vi abbiamo descritto la struttura base dell'ORION, lo sappiamo bene, solo per sommi capi ma molto di più non credo si possa fare anche per non rischiare di annoiarvi: come detto dal sito TEN-TEC è possibile estrarre tutte le informazioni oltre che lo schema completo.

Ora presentiamo i dati tecnici e poi le misure ottenute, se avete pazienza di leggere a seguire le prove pratiche e le considerazioni relative.

Prove pratiche

Avere tra le mani un simile apparato, sentito decantare da molti e mai visto, è una festa vero?

Intanto occorre prendere il manuale d'uso e studiarlo, ma per bene, perché l'ORION è apparato difficile da domare, e soprattutto non è intuitivo; sarà anche che siamo abituati ormai agli apparati made in Japan che, in un modo o nell'altro si somigliano e di modello in modello molte cose si ripetono o comunque sono conseguenti e basta ricordare il modello precedente che ci sei subito; questo no, questo è made in USA e va trattato, o meglio imparato, in altro modo.

Insomma dopo un certo tempo fatto di manovre e ripetizioni ci si arriva in quanto anche sull'ORION sono presenti comandi simili se non eguali, solo sono operabili in modo a noi non consueto.

Se mi posso permettere una critica è che il display dovrebbe essere più grande, di maggiore dimensione, poiché tutto passa

dal display stesso e sono molte le regolazioni che vi appaiono e alle quali fare riferimento per rendersi conto della situazione: in certi casi l'indicazione c'è ma è di piccola dimensione; pazienza, metteremo gli occhiali!!

Ma come va, come funziona, come si sente il segnalino, come ... , piano che ci arriviamo.

Questa radio, come ormai quasi tutte, di qualunque marca, ha il front-end analogico seguito dall'inevitabile (ormai) digitale in DSP: cosa vuol dire? Che in assenza di segnali il brontolio del digitale c'è e fintanto che non appare un segnale almeno di 1 μV bisogna sopportarlo.

La possibilità di inserire dei filtri analogici (in questa radio sono al "roof" cioè seguono immediatamente il 1° mixer) risulta molto gradita e permette di avere da subito una selezione dei segnali decisiva nell'ascolto; se l'operatore vuole personalizzarsi l'ascolto potrà farlo agendo nel settore filtri digitali che ha una varietà notevole di regolazioni; ad esempio una combinazione che trovo molto interessante è in modo CW con filtro di 1 kHz seguito dalla regolazione del passabanda attorno a 600-700 Hz: il risultato di selettività CW è veramente al top; molte altre sono possibili e, in questa radio, la regolazione del filtro digitale appare migliore che altrove perché la sua azione si effettua entro la selettività del filtro roofing analogico e precedente.

Gli inserimenti dei vari NR, NB, Notch e filtraggi simili, sono tutti regolabili in livello tramite software e risultano, in funzione dei livelli scelti, di discreta efficienza.

Discorso a parte va fatto per il circuito AGC che intanto forma la tensione di intervento in ambito digitale; oltre alle consuete selezioni di AGC lento, medio e veloce qui effettuabili tramite tasto frontale, tutti i settaggi relativi all'AGC, cioè tempo di salita, di scarica e il livello di intervento, livello in microV riferito al segnale di ingresso, sono possibili tramite menù: la mia scelta è stata per un livello di 5,2 μV , prima dei quali

Fig. 6



l'AGC non si attiva, ma può essere anche più alto e allora la radio pare essere più dinamica; oppure anche $0,5\mu V$, e allora l'AGC si attiva già con il solo soffio specie nelle bande basse.

Essendo i parametri dell'AGC personalizzabili non ho riportato la consueta dinamica del relativo intervento: avrei riportato la dinamica di mia scelta.

La sintonia avviene con passi selezionabili fino ad un solo hertz; il display indica sempre la frequenza con dettaglio fino all'hertz appunto mentre una scelta appropriata è quella dei passi da 10 Hz essendo possibile, premendo due volte sul tasto VFO, aumentare lo step di dieci volte ed effettuare una sintonia rapida per grandi spostamenti.

Due parole per il Sub RX che opera onestamente, quasi da fratello minore, non avendo, nel suo circuito tante possibilità di filtri; usufruisce, dopo il solito filtro a 20 kHz, della selettività del DSP con tutte le possibili regolazioni passa basso, alto, passa banda e sintonia della banda o PBT eguali al Main RX (infatti l'ambito DSP è lo stesso); l'estensione della banda di ricezione va da 100 kHz fino a 30 MHz, va detto però che al disotto di 1MHz la sensibilità è ridotta.

Il trasmettitore usufruisce di un segnale che si genera in ambito digitale e questo è il motivo per cui, in modo SSB, i buoni commenti sulla modulazione si sprecano.

Perfetto appare il controllo dell'ALC mentre anche l'inserimento del processore non apporta distorsioni ma incrementa la comprensibilità del parlato anche se non aumenta in modo apprezzabile il livello di potenza emessa.

La potenza è nel livello consueto di 100 W ma lo stadio finale appare sotto utilizzato il che risulta un ottimo argomento; lo denuncia anche il fatto che malgrado le dimensioni del dissipatore siano ridotte e l'assenza di ventola, anche per più o meno lunghi periodi di trasmissione il calore sviluppato è quantomeno ridotto.

Non altrettanto perfetta è l'emissione in modo CW che, alme-

MISURE EFFETTUATE	
Apparato TEN-TEC mod. ORION matricola 10C10593. Versione 1.371 del 9/6/04. Corredato di accessori d'uso, microfono da tavolo TEN-TEC mod.706, alimentatore da rete TEN-TEC mod. 693. Proviene per questa prova direttamente dall'importatore europeo sig. Carsten Esch, DL6LAU che qui ringraziamo per la gentile concessione.	
Misure ricezione - Main-Receiver	
1°- SENSIBILITÀ Modo SSB, frequenza 14.250, AGC Fast, Filtro roofing 2,4 kHz.	
Livello di Noise Floor con Pre ON = -132 dBm Livello di Noise Floor con Pre OFF = -127 dBm	
2°- Mixing Noise Modi come 1° prova con Pre OFF	
Freq. base 14.250	livello Generatore = -110 dBm
Freq. più 5 kHz	livello Generatore = -45 dBm
Freq. più 10 kHz	livello Generatore = -35 dBm
Freq. più 20 kHz	livello Generatore = -34 dBm
Freq. più 50 kHz	livello Generatore = -30dBm
3°- Bloking Modi come 1° prova, spaziatura tra i segnali 50 kHz, con Pre OFF	
Il livello di Bloking risulta di = -35dBm	
4°- IMD del 3° ordine Modi come 1° prova	
Frequenze generatori 14.300 e 14.325 (spaziatura di 25 kHz) con Pre ON	il livello di IMD3° = -40dBm
con Pre OFF	il livello di IMD3° = -32dBm
Frequenze generatori 14.320 e 14.325 (spaziatura di 5 kHz) con Pre OFF	il livello di IMD3° = -34dBm
5° IMD del 2° ordine Modi come 1° prova (freq. 14.250)	
Frequenze generatori 8.000 e 6.250 Con Pre ON il livello dell'IMD2°ord. = -61dBm	
6° Reiezione d'immagine e di 1° IF Il livello di reiezione dei suddetti prodotti risulta conforme o migliore di quanto dichiarato dal data-sheet.	
7°- Smeter e AGC Modi come 1° prova	
Lo Smeter analogico indica:	
con Pre OFF	S 3 = 2,5 microV. S 5 = 8 microV. S 9 = 200 microV.
Con Pre ON	S 3 = 2 microV. S 5 = 6 microV. S 9 = 50 microV.
La dinamica dell'AGC, che è misura abituale, qui non è stata eseguita in quanto i parametri del circuito di AGC sono totalmente settabili dall'utente: si veda il testo.	
SUB-RECEIVER	
Non si riportano le misure effettuate al Sub receiver che comunque sono state poche ed effettuate solo per verifica. Chi desidera consultarle può riprenderle dal sito TEN TEC essendo in pratica le stesse del modello JUPITER. Mediamente dalle misure da noi effettuate i livelli di Noise Floor sono prossimi o di poco inferiori a quelli rilevati sul Main receiver; quello che cambia è il livello di IMD3° che risulta 10-11 dB inferiore con spaziatura di 25 kHz ed è improponibile con spaziature di 5 kHz; anche il livello di IMD2° appare nello stesso ordine di rapporti sempre rispetto al Main receiver.	
MISURE TRASMISSIONE	
1°- Potenza di uscita - Modo CW-FM	
Frequenza 1,840	potenza 100 Watt
Frequenza 3,750	potenza 100 Watt
Frequenza 14,250	potenza 98 Watt
Frequenza 24,900	potenza 96 Watt
I prodotti spuri e armonici sono al disotto del livello dichiarato, nel peggiore dei casi, a 24,900Mhz, la soppressione rispetto al picco di potenza è di 50dB. Le misure effettuate in modo SSB con segnale a doppio tono mostrano segnali in uscita estremamente lineari con assenza, sempre, di Flat-topping. L'inserimento del processore non presenta segni di distorsione almeno nei limiti di un livello di compressione medio.	

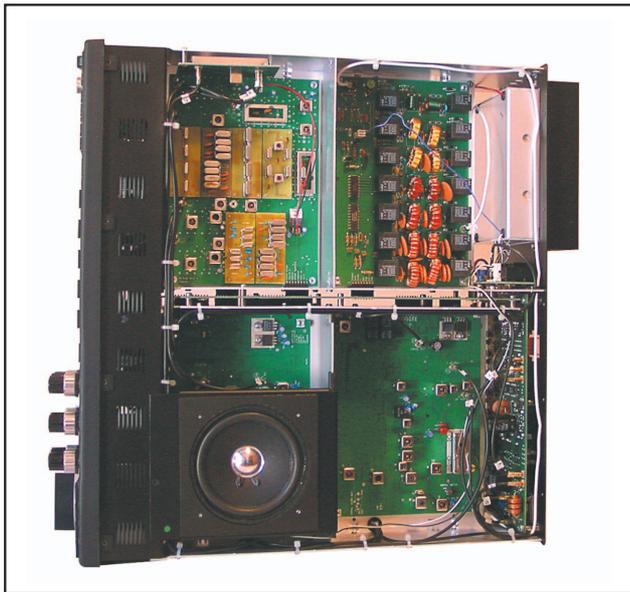


Fig. 7

no nell'apparato in prova, presenta tempi di salita non sincroni con la manovra del tasto, anzi si nota un minimo di "chirping", cosa che appare anche in modo NON Break-in: i QSO si fanno comunque e bene sia isofrequenza che in operazione Split.

L'apparato è dotato di keyer regolabile e di memorie adatte ad inserire brevi messaggi tipo contest.

L'alimentazione è prevista esterna con 13,8V - 25A max TX; nelle prove è stato utilizzato un alimentatore switching-mode TEN-TEC mod. 693 di piccole dimensioni e peso ridotto: ha funzionato benissimo senza presentare difetti né tantomeno generare "fischietti", cosa non rara in questo tipo di alimentatori.

Commenti

Ebbene lo sapete; i commenti sono quel che di personale che hanno e non hanno valore assoluto ma riflettono preferenze e gusti.

Il TEN-TEC ORION è un apparato innovativo il cui progetto, forse, è stato ispirato dalla pubblicazione delle misure effettuate al meno noto Elekraft K2, misure e dati di cui si è occupato anche RadioKit a suo tempo.

Progettare, realizzare e mette-

re sul mercato una radio che abbia solo le bande amatoriali non è, oggi, giorno, argomento che favorisca le vendite, anzi.

Però è l'unico modo per riottenere quelle prestazioni una volta presenti sui ricevitori professionali, più raramente su quelli amatoriali; prestazioni che sarebbero molto utili e anche

molto desiderate dalla folta schiera degli OM operanti nel campo HF, sia appassionati del DX che anche semplici chiaccheratori.

Prestazioni che si possono raggiungere solo tramite il ricorso a filtri stretti alla prima conversione e i filtri stretti, diciamo 2,5 kHz almeno e non di più, si possono realizzare solo a frequenze relativamente basse tipo 9 MHz, poco più o poco meno.

Una prima media frequenza, 1°IF, a 9 MHz significa, semplificando un po', ricevitore per bande e qui mi fermo.

Sono raggiunti questi obiettivi nel TEN-TEC ORION? Direi solo in parte ma se il livello di IP3 qui misurato non è proprio fenomenale debbo dire che il risultato in fine appare abbastanza positivo.

Forse affinando ancora il circuito e i suoi componenti si sarebbe arrivati più avanti: fare un ricevitore nuovo, nuovissimo e innovante e poi usare nel 1° mixer quattro J310 mi pare un mezzo passo indietro, ma è solo la mia opinione.

Per tutto il resto non ci sono critiche importanti mentre, come ho già scritto prima, le operazioni non sono né intuitive né facilitate e bisogna veramente sapere con esattezza cosa si vuole, sapendo che l'apparato può compiere

quella determinata operazione e poi andare a cercare, sempre col manuale alla portata, cosa bisogna pigiare o regolare: il risultato è poi positivo, non c'è dubbio.

Vorrei segnalare il documento che mi è pervenuto assieme all'apparato in prova e che riguarda l'uso e i settaggi consigliati da un utilizzatore dell'ORION: si tratta di VA3TTN, YU1TN reperibile al shristov@ptt.yu: ritengo questo documento molto utile per eventuali utilizzatori dell'ORION.

Inoltre il software di gestione, che nell'apparato in prova è la versione 1.371, può essere aggiornato gratuitamente, tramite il già riportato sito della TEN-TEC: questo servizio consente agli utilizzatori dell'ORION di avere in futuro la versione costantemente aggiornata all'ultima prodotta dalla TEN-TEC.

Sempre nel campo dei comandi alla TEN-TEC hanno pensato a quelli con le ditone, forse ai texani, gente rude e forte, così le manopole sono manopolone e non ci sono potenziometri ma encoder, non hanno il fine corsa, e per sapere a che punto siamo bisogna guardare nel display dove vi sono indicazioni lineari dell'avanzamento dei comandi: vero che ci vorrebbe un display più grande?

Abbandoniamo le critiche e cerchiamo umilmente di ottenere il massimo dall'ORION: io ho fatto in quel modo e spero che anche voi, voi che avrete presto un ORION nella vostra stanza delle radio, farete come me.

Auguri, spero che le vacanze siano andate bene e vi sia rimasto ancora qualche soldino per.....; grazie per averci letto e buoni collegamenti con il vostro futuro ORION.



Electronic Service
Telecomunicazioni

Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sigma - LEMM - CTE - ECO - Tonna
Schede Echo colt - Roger beep - 120 ch
Sconto per tecnici e rivenditori

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it