

# MODIFICHE ED AGGIUNTE agli FT-101ZD ~~e FT7B~~

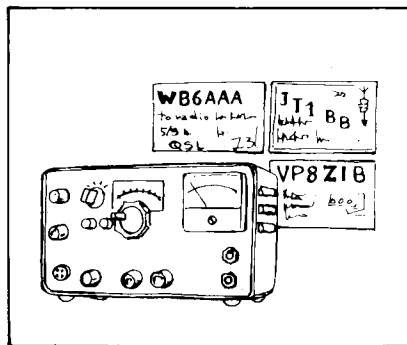
## FT-101Z

Questa modifica serve per eliminare il battimento interno che passa dall'unità contatore attraverso la linea Vcc alla sezione ricevitore.

Solo gli apparecchi della serie con numeri sotto il 15999, nei quali è installato il contatore a chip singolo, necessitano di questa modifica.

Le parti necessarie sono le seguenti:

- 1 resistenza da 15 ohm/3 W
- 1 condensatore elettrolitico da 10  $\mu$ /16 V
- 1 ancoraggio verticale a 3 + 1 terminali.
- 30 cm di filo da collegamenti.



### Procedura di modifica

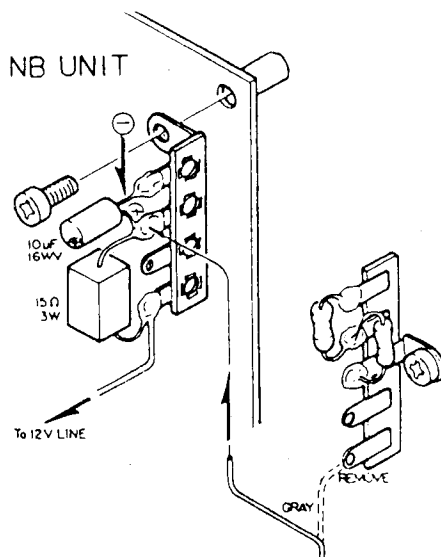
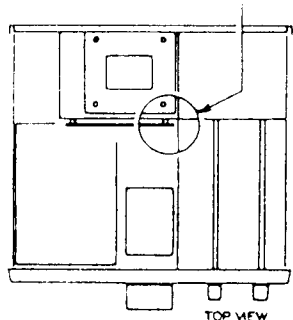
- 1) Saldare la resistenza da 15 ohm/3 W ed il condensatore da 10  $\mu$ /16 V sullo strip di terminali; fissare poi l'ancoraggio premon-tato come indica la fig. 1.
- 2) Sullo strip di terminali collocato sul lato destro dell'unità NB,

staccare il filo grigio dal relativo reoforo e collegarlo al punto di giunzione dei due componenti citati sullo strip aggiuntivo.

- 3) Collegare un filo dal lato libero della resistenza da 10 ohm al +12 V, presente sul quarto terminale dall'alto dello strip sul lato posteriore dell'S-meter.

Scanned by IW1AXR

Downloaded by  
Amateur Radio Directory



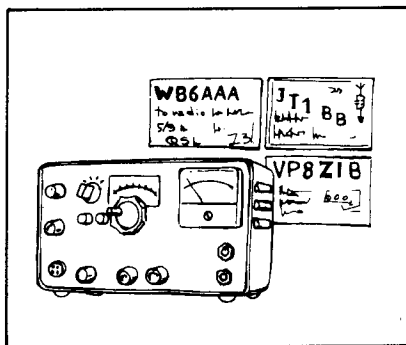
di Nino Paglialonga IV3ZCZ

Scanned by IW1AXR

Downloaded by  
Amateur Radio Directory

Coloro che hanno, come il sottoscritto, aggiornato o modificato questo vecchio ed affidabile apparato sono ancora restii a metterlo in pensione, visto che «si difende» ancora bene. Con le modifiche suggerite è possibile aggiungere la nuova banda dei 30 metri (per l'Italia 10.100-10.110 MHz solo CW) con circa 50 watt in uscita. Quindi un motivo in più... per non accantonarlo ancora. Con delle semplici operazioni fatte con la dovuta calma ed attenzione si è in grado di spaziare sui 10 MHz, banda che riserva non poche sorprese. Le modifiche descritte sono state fatte su un FT 101b (FT277b).

In primo luogo occorre accertarsi se il proprio RTX è abilitato alla ricezione in posizione JJY; ovvero se è inserito l'apposito cristallo (16020 kHz). Se la ricezione è abilitata, l'apparato spazia da 10.0 a 10.5 MHz. A 10 MHz si dovrà ascoltare una stazione campione di frequenza e di tempo caratterizzata da una portante continua o da una emissione che scandisce il tempo secondo per secondo. Nel caso non si ascolti nulla si provi più in basso su 9996 kHz, ove è presente una stazione campione russa. Il quarzo è posto sulla quarziera in basso a destra ed accessibile dopo aver sollevato il coperchio del ricetrans. Se manca, mano al portafogli, la frequenza ripeto è 16.020 MHz.



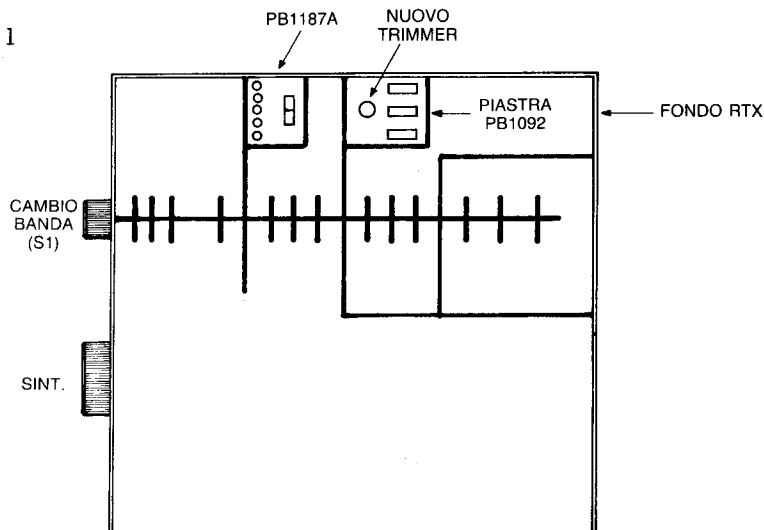
In fondo al manuale d'uso vi sono le relative istruzioni.

Prima di procedere vorrei puntualizzare che a lavoro finito non si raggiunge piena potenza per l'impossibilità di accedere, per fare le necessarie prove, su alcune sezioni del grosso commutatore di banda. Se qualche amico riesce ad aggi-

rare l'ostacolo... mi faccia sapere. Ora andrà rimosso il coperchio inferiore dell'RTX. Disponendo l'RTX come in fig. 1, togliere il coperchio inferiore e rimuovere le viti che bloccano la piastra in alto a destra corrispondente al P.A., evitando di rimuovere le due viti con dado che fuoriescono da tale piastra. Sempre facendo riferimento alle fig. 1 per la localizzazione, le modifiche da apportare sono indicate rispettivamente in fig. 2, 3, 4 e 5.

Circa quanto descritto in fig. 4, va rimossa prima la piastra PB 1092 e con un semplice puntello forare la sottile piastra di vetronite inserendo il trimmer e divaricando i terminali. Ad esso, ma al disotto della piastra,

Fig. 1



saldare la resistenza ed il condensatore. Un capo del trimmer va unito al collegamento comune di tutti i trimmer; l'altro, va al commutatore (posizione JJY). Nota bene: adottare un trimmer a basso profilo, assicurandosi che a lavoro concluso il coperchio della scatola del P.A. NON vada a toccare il trimmer: su di esso è presente la tensione anodica della valvola driver 12BY7A. Se non si riesce a trovare un trimmer piuttosto basso si dovrà fare un foro di piccolo diametro sul coperchio di metallo per far fuoriuscire il pernetto di comando, assicurandosi sempre che esso sia isolato.

## Taratura

Inserire un'antenna idonea, o un carico fittizio o... una lampada da 80-100 watt all'uscita del TX, e predisporre i comandi co-

Fig. 2

S1m = 1° WAFER (CERAMICA) DAL FONDO DELL'RTX

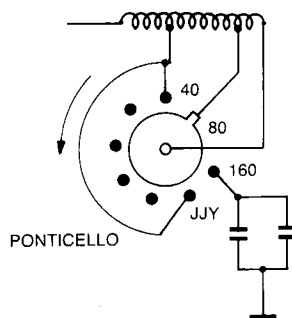


Fig. 4

S1-g (6° WAFER DAL FONDO)

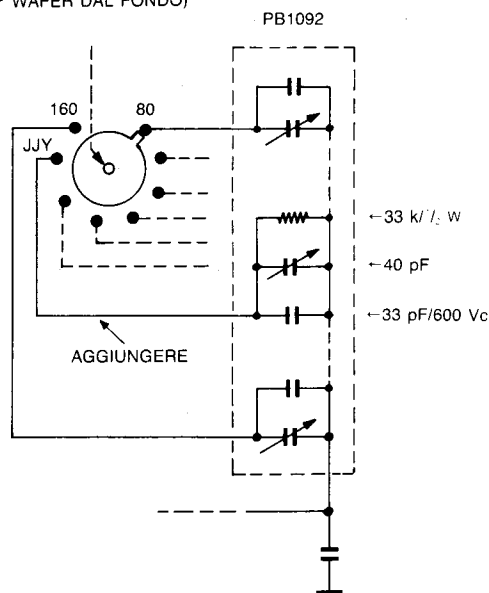
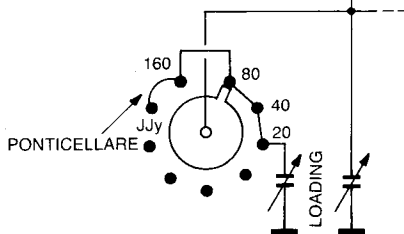


Fig. 3

S1-I (2° WAFER DAL FONDO)



**N.B.** Se il contatto manca, aggiungerlo prelevando da un commutatore. Bloccarlo in posizione con un ribattino o un pezzetto di rame, infilarlo nel forellino e schiacciarlo con un deciso colpo di pinza. Volendo, ma non è strettamente necessario, si può aggiungere una goccia di resina eposidica.

me per un normale accordo, con il carrier a piena potenza.

Con un cacciavite isolato per tarature agire prima sul trimmer inserito sulla piastra PB1092 (fig. 5), quindi, sempre per la massima potenza in uscita, agire anche sul trimmer posto sulla PB1187A (fig. 5). Ritoccare gli accordi col Plate, Load e Presel. Tali manovre vanno fatte un po' per volta per non surriscaldare le finali. A taratura ultimata sul mio RTX, i comandi del P.A. si trovano: Plate = tra 20 e 15; Load = ~ 2; Presel = ~ 40 m.

La corrente I.C. delle finali si aggira sui 120/150 mA, e dipende anche dalla tensione di rete.

P.S. Il trimmer posto sulla PB



# HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. ...

VIA CARTIERA, 37 - TEL. (051) 84.66.52 - 84.28.58  
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI  
(BOLOGNA) ITALY

**COMPONENTI ATTIVI +**

**Transistor B.F.**

**Transistor R.F.**

**Circuiti integrati**

**Display**

**Led**

**Fotodisaccoppiatori**

**Funzioni complesse**

+



**+ HAM CENTER**

**...Ricordate è sinonimo di garanzia e qualità!!!**

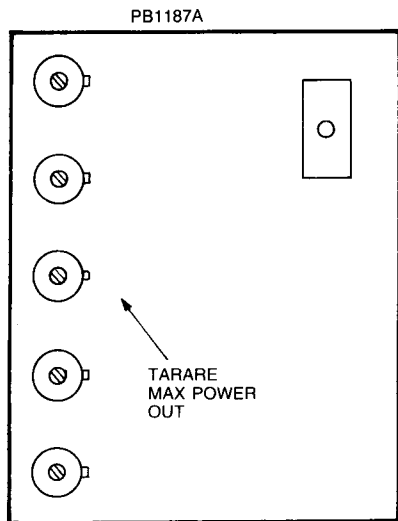
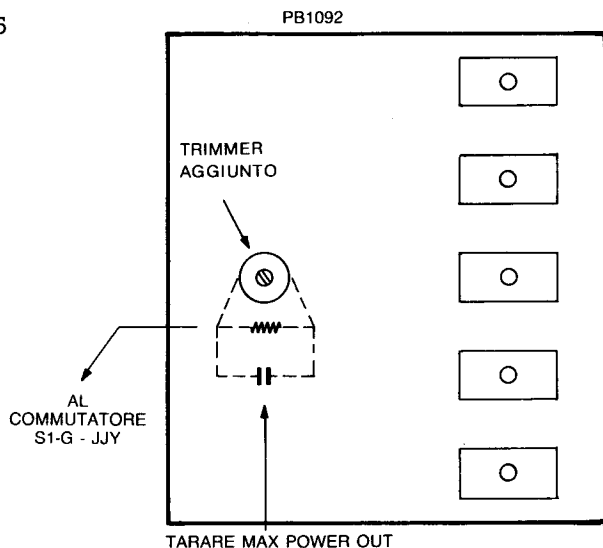


Fig. 5



1187A è in comune tra i 10 MHz e la banda dei 20 m; personalmente non ho notato apprezzabili variazioni in trasmissione sui 14 MHz, tuttavia se la posizione del Presel. in 20 m in Rx fosse diversa da quella di massima uscita in Tx, ritoccare il trimmer

comune (PB1187A) per una maggiore uscita a 14 MHz, in tal caso in 10 MHz la potenza calerà leggermente.

*N.B.* - L'apparato modificato è in funzione da oltre un anno senza inconvenienti. Per il completo rag-

giungimento degli scopi prefissi avrei voluto ottenere in Tx le medesime prestazioni delle altre bande, ma ho dovuto accontentarmi. Mi è giunta notizia che la Fox-Tango (U.S.A.) vende un kit WARC per l'FT 101, ma ignoro se in 10 MHz l'apparato raggiunga piena potenza.



*dalla stampa estera*

# Tubi finali dell'FT101 L'asso e l'antenna

*a c. di Costantino Feruglio IV3VS*

**Q**ST maggio 1999 nella rubrica "Hints and Kinks" riporta da Radio ZS un articolo di Roger Davis ZS1J riguardante l'FT101.

In esso si evidenzia come le valvole 6JS6A ed 6JS6C stiano diventando rare e, qualora di trovino, il loro prezzo sia nettamente esagerato.

Molti FT101 non vengono più usati proprio a causa della difficoltà di reperimento delle sopracitate valvole.

L'autore dell'articolo segnala il prezzo ragionevole delle valvole 6146B, tuttora reperibili, e fornisce i dettagli per la sostituzione delle 6JS6 con le 6146.

Anzitutto si deve inserire in serie a C13 un condensatore da  $0,01\mu$  in quanto C13 va spesso in cortocircuito distruggendo i tubi finali. Successivamente vanno sostituiti gli zoccoli delle 6JS6 con gli zoccoli octal adatti per le 6146. I condensatori di disaccoppiamento vanno inseriti fra dove è indicato l'asterisco e il più vicino punto di massa. (fig.1) Per aumentare la tensione di griglia schermo delle 6146, G2 va connessa ai 300 V delle 12BY7 (filo arancione).

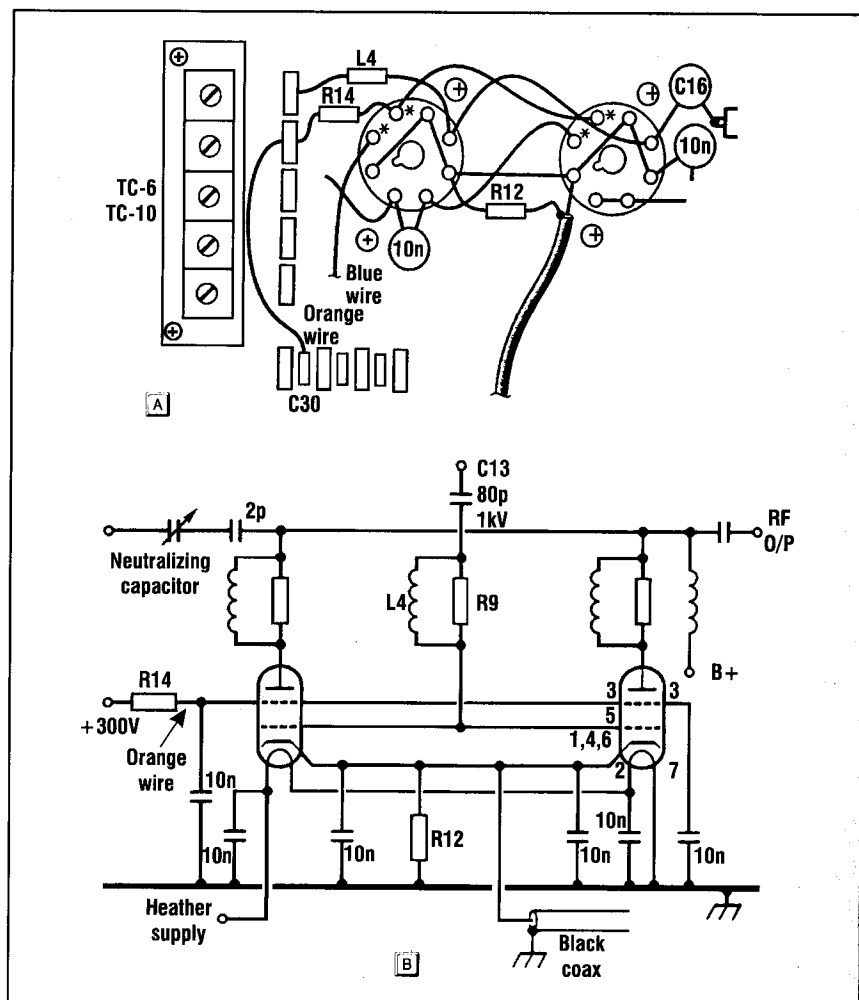
A causa delle capacità interelettrodeiche più basse delle 6146, sono necessarie due modifiche del circuito. Dato che il circuito anodico delle 12BY7 sui 28 MHz utilizza la capacità d'ingresso delle valvole finali (ora ridotto a circa 15 pF), si deve inserire una piccola capacità variabile in parallelo a T103. L'altra modifica consiste nel ridurre la capacità di neutralizzazione togliendo C125 (100 pF) e sostituendolo con un condensatore da 2 pF.

Va anche regolato il "bias" per un consumo di 60 mA in SSB in assenza di modulazione.

L'apparecchio va completamente riallineato dopo le modifiche, seguendo il manuale d'istruzioni.

Le modifiche dell'FT101 sopra

**Fig. 1- Modifiche per l'impiego di valvole 6146 nell'FT101 in sostituzione delle valvole finali 6JS6 (tubi di riga TV)**



accennate possono essere effettuate solamente da radioamatori esperti e la lettura dell'articolo pubblicato su QST è consigliabile per ulteriori dettagli.

L'FT101 con le 6146 eroga almeno 100W su tutte le bande.



### L'asso e l'antenna

Prendiamo in esame una stazione amatoriale «tipo».

Essa consiste in un ricetrasmittitore da 100 W collegato attraverso un cavo coassiale ad un dipolo con l'interposizione di un accordatore d'antenna.

Questa configurazione comporta un buon rapporto di onde stazionarie sulle bande desiderate. Tuttavia alcune stazioni non vengono facilmente lavorate, in particolare i DX. Per questo motivo il radioamatore pensa subito a dotarsi di un amplificatore della RF generata dal trasmettitore ma non sempre i risultati sono apparanti.

Essi sarebbero migliori se venisse invece dedicata attenzione maggiore al sistema radiante. Infatti un raddoppio della potenza RF generata corrisponde ad un incremento di +3 dB ed una quadruplicazione della stessa corrisponde ad un incremento di +6 dB sull'"S" meter del corrispondente. La fig. 1 dimostra, che, anche ricorrendo a tali amplificazioni, non si raggiungono 2 punti "S" di guadagno.

Non va inoltre trascurato il molto probabile rischio di creare TVI determinato dal forte incremento di RF generata.

La migliore strada da seguire consiste nell'uovo di Colombo non sempre tenuto presente.

1) Alzare la posizione dell'antenna quanto più possibile

2) Per i 40 ed 80 metri installare un loop a onda intera ove possibile. Per le frequenze più alte usare antenne direttive.

3) Sostituire il cavo coassiale di alimentazione del dipolo monobanda con una linea aperta (fig. 2).

Essa riduce drasticamente le perdite e rende il dipolo utilizza-

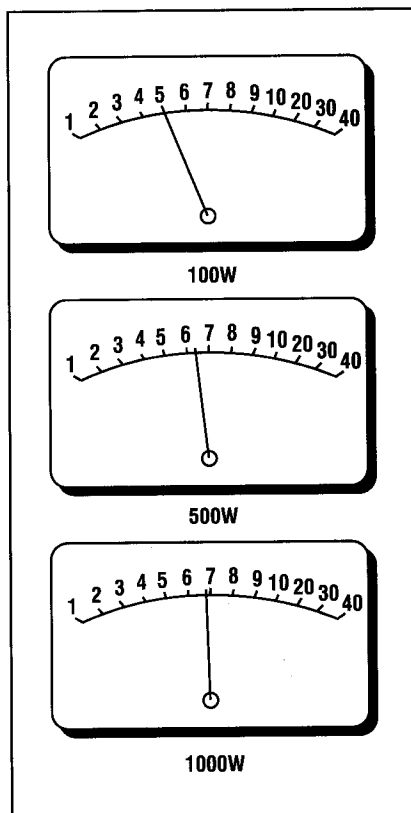


Fig. 1 - Indicazioni di un «S» meter molto preciso in presenza di drastici aumenti di potenza. Per ottenere l'incremento di 1 punto «S» la potenza va quadruplicata.

bile per altre frequenze. La lunghezza dell'antenna non risulta più critica ed è consigliabile che, essa sia la più grande possibile. L'accordatore d'antenna lavora così con uscita simmetrica e viene collegato al ricetrasmittitore con normale cavo coassiale. Chi possiede un dipolo come unica antenna noterà i vantaggi della modifica.

Per concludere: se con 100 W il rapporto di ricezione è «S9» con soli 5 W esso scenderà di poco sotto «S7». Se con tale potenza ridotta viene usata un'antenna che porta un guadagno di 13 dB, si otterrà un'intensità di campo identica a quella prodotta da 100 W RF. Queste constatazioni invitano ad un relativo QRP ovviamente con le obbligatorie riserve.

Quanto sopra trattato riassume in buona sostanza il contenuto di un articolo di K.A. Kleinschmidt NTOZ pubblicato su «QST» n. 11 -

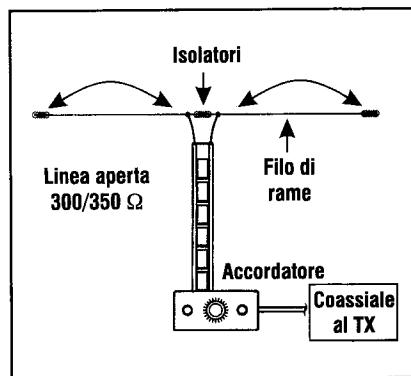


Fig. 2 - Un semplice dipolo può essere migliorato utilizzando come linea di alimentazione piattina da 300 + 450 Ω oppure la classica «scaletta» ripetutamente descritta su RKe. Si ottiene così una linea di alimentazione accordata e non una linea più o meno bene adattata come nel caso del cavo coassiale. Ciò comporta il vantaggio che il punto di impedenza d'alimentazione dell'antenna viene trasformato dall'accordatore. In tale modo si elimina un disadattamento nel punto d'alimentazione cosa che, con l'uso del cavo coassiale, non è ottenibile per le caratteristiche intrinseche dello stesso. Da ciò deriva anche la non criticità della lunghezza dell'antenna.

1998. Il passaggio da forme di energia vincolata ad un conduttore, a forma di energia senza filo, si verifica, con il minimo di perdita, solamente nella condizione di risonanza del radiatore perciò il sistema di alimentazione di un'antenna mediante conduttori paralleli possiede il rendimento ottimale che consente eccellenti risultati.

Dunque solamente mediante tale modo di alimentazione è possibile accordare un sistema irradiante su frequenze notevolmente scostantisi dalla frequenza di emissione. Inoltre la simmetria del sistema radiante nel suo insieme, come pure la trascurabile irradiazione della linea di alimentazione, limitano, sensibilmente l'impatto sulle apparecchiature elettroniche di intrattenimento nelle zone limitrofe.

Scanned by IW1AXR

Downloaded by  
Amateur Radio Directory



# Le grandi modifiche: COME TI FLESSIBILIZZO IL 101

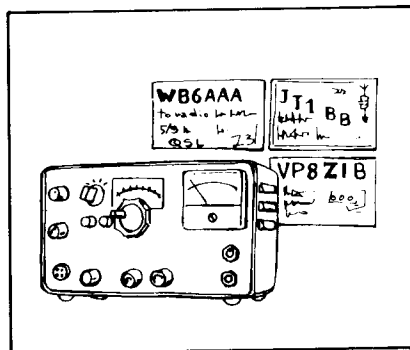
di Fabio Veronese IK5DVS

Il Bollettino dei DX segnalava che la prossima spedizione DX era attesa sui 20 m in CW verso le 1300 locali. Dato che lavorare quel Paese mi avrebbe portato un passo più vicino all'agognata conquista del DXCC, presi mentalmente nota della frequenza e dell'ora. Quando il momento faticoso giunse, il mio FT 101E era pronto e predisposto per mettersi in fila con gli altri DXer. Trovai la stazione ricercata sui 14.028 MHz, ma il branco di stazioni che si accapigliavano per chiamarla era sui 14.035 MHz.

Beh, una distanza di 7 kHz era davvero un bel po' maggiore dei  $\pm 5$  kHz previsti dal circuito RIT («Clarifier», ovvero sintonia fine) del mio transceiver.

Dopo vari tentativi iniziali di muovere il VFO avanti ed indietro per agganciare una stazione operando in «split frequency», imparai presto quanto la cosa fosse frustrante. E così rimasi fregato ancora una volta! Naturalmente, lo stesso guaio può capitare cercando di lavorare le stazioni europee sui 40 m in SSB, specie durante i Contest, il che vuol dire veramente spingere il controllo di RIT ai suoi estremi limiti!

Dopo alcuni casi come questi, divenne evidente che un VFO esterno sarebbe risultato estremamente comodo per il tipo di lavoro che mi interessava. In precedenza, però, la Yaesu



aveva messo fuori, cataloga il modello FT 101-E. Mi rivolsi perciò al mercato dell'usato. Mi accorsi ben presto che appena un VFO esterno mod. FV-101B faceva la sua comparsa negli annunci delle offerte spariva immediatamente, perché qualcuno era più svelto di me ad acquistarlo. Riuscii, comunque, a procurarmi una versione precedente (FV-101) destinata ai vecchi FT-101. La popolarità di questa unità risultava evidente dal fatto che costava più da usata che da nuova!

A prima vista, l'unità funzionava come avrebbe dovuto. Però, quando disposi il commutatore su «external transceiver», osservai che il controllo del RIT posto sul pannello frontale del mio FT-101 non aveva più alcun effetto. E lo stesso succedeva quando il VFO esterno veniva usato per controllare solo la frequenza di ricezione. Il che sembrava curioso, poiché certamente era utile poter aver

piena efficienza del RIT su entrambi i VFO. Deciso a risolvere il problema, tirai fuori i due manuali tecnici e studiai gli schemi elettrici dei due VFO. Il che dimostrò che il mio VFO FV-101 «usato» era perfettamente in ordine. Semplicemente, la Yaesu non aveva previsto il circuito RIT. Se si esamina la fig. 1, si può vedere come mancano solo 5 componenti fra i due schemi. Il resto del circuito è contenuto nel transceiver. Nessuno di questi componenti è difficile da reperire. Il costo complessivo non dovrebbe superare le 3000 lire, se li acquistate tutti nuovi e non li recuperate dal solito cassetto.

Ed eccomi ad affrontare le dolenti noti dell'autocostruzione. Il guaio è che molti di questi lavori, che sulla base dello schema elettrico sembrano facilissimi, diventano complicati quando si affrontano gli aspetti meccanici. Ciò dipende soprattutto dal fatto che i moderni apparecchi risultano così compatti da lasciare ben poco spazio per le dita e gli utensili. Ma questa volta, consolatevi: nonostante la legge di Murphy, questa volta le cose andranno più o meno lisce!

Quel che si rende necessario, ovviamente, è aggiungere il diodo varicap (D1) e relativo circuito associato entro il VFO esterno, e collegarlo al transceiver. Il funzionamento del circuito in se stesso è piuttosto sempli-



ce da capire. Una bassa tensione a CC è applicata al punto A di fig. 1 (b) tramite un collegamento al controllo RIT sul pannello dell'FT-101E/EE/EX. Questa tensione è applicata al varicap attraverso una resistenza limitatrice di corrente, e viene variata agendo sul potenziometro del RIT sul pannello frontale.

Una caratteristica primaria dei varicap è che la capacità ai capi della zona di esaurimento (depletion) della giunzione P-N varia con la tensione applicata in modo non lineare, e precisamente proporzionalmente alla radice cubica della tensione. L'escursione di capacità ottenuta in questo modo è dell'ordine di qualche pF, e dipende dalla tensione di rottura del diodo e dalla sua resistenza diretta. Potete sperimentare la cosa, se vi interessa, anche con un normale diodo raddrizzatore al silicio. La capacità del varicap, agendo assieme al condensatore in serie C14 di tipo NPO (compensato in temperatura), produce la variazione incrementale della frequenza al variare della posizione del potenziometro del RIT. Un relais all'interno del transceiver serve a disabilitare questo circuito in fase di trasmissione.

Il fatto che il circuito RIT funzioni in CC è importante, perché implica che collocazione dei componenti, capacità parassite dei conduttori, ecc. non avranno effetti come accade

invece alle RF. I componenti che bisogna aggiungere al FV-101 (eccetto il condensatore passante C67) si possono montare su una piccola basetta (a circuito stampato o su «millefiori»). Io preferisco la prima versione, primo perché più «pulita» e poi per una altra ragione che vedremo fra un istante.

La basetta col circuito RIT va montata entro il modulo VFO. Il punto più conveniente, secondo me, è sul coperchio amovibile di fondo, a cui si può accedere estraendo il modulo del contenitore, e disponendolo rovesciato sul tavolo. La basetta viene fissata con un paio di viti e distanziatori, dal lato interno del coperchio, verso il retro. Il vantaggio del circuito stampante, a questo punto, è che il collegamento di massa è assicurato dalla stessa pista ramata fra il VFO ed il RIT. Se usate l'altra soluzione, non dimenticate di effettuare il collegamento di massa con un apposito conduttore.

Un conduttore verrà portato da C14 sul c.s. al capo di L1 collegato a VC1, e così via per gli altri collegamenti necessari. Un altro collegamento unirà il punto A ad un estremo di un condensatore passante posto su una parete del modulo VFO, accanto ad altri due passanti già esistenti. Nel mio FV-101 c'era un foro opportuno proprio nella posizione adatta. Potreste trovare più conveniente usare

un condensatore passante «evitabile» piuttosto che del tipo a saldare. Infine, l'altro lato del condensatore passante citato verrà collegato al piedino 2 sullo zoccolo posteriore del FV-101, originariamente non usato. Il che completa le modifiche al circuito dell'FV-101: come vedete il tutto si è risolto in pochi componenti e un po' di filo. La vita sarebbe senz'altro più semplice se tutte le modifiche per migliorare certe apparecchiature fossero altrettanto facili come questa!

La fase successiva consiste nel collegare il VFO esterno al circuito RIT del transceiver. Anche questa operazione, fortunatamente, risulta facile. Togliete il coperchio di entrambi gli spinotti del cavo del VFO esterno, ed inserite un altro conduttore nel cavo, con un po' di pazienza. Poi saldate un estremo del nuovo conduttore al piedino 2 di ciascuno spinotto, e rimettete i coperchi. In tal modo otterrete un cavo ordinato senza fili esterni: se però non vi interessa l'estetica, adottate pure la soluzione di un cavo attorcigliato esternamente.

Ora togliete le viti e i due piccoli dadi che fissano il coperchio inferiore al transceiver, e rimuovetelo. Saldare un filo dal piedino 2 dello zoccolo per VFO esterno del FT-101 e l'altro capo all'estremo del condensatore passante posto sul modulo del VFO e che fa parte del RIT. At-



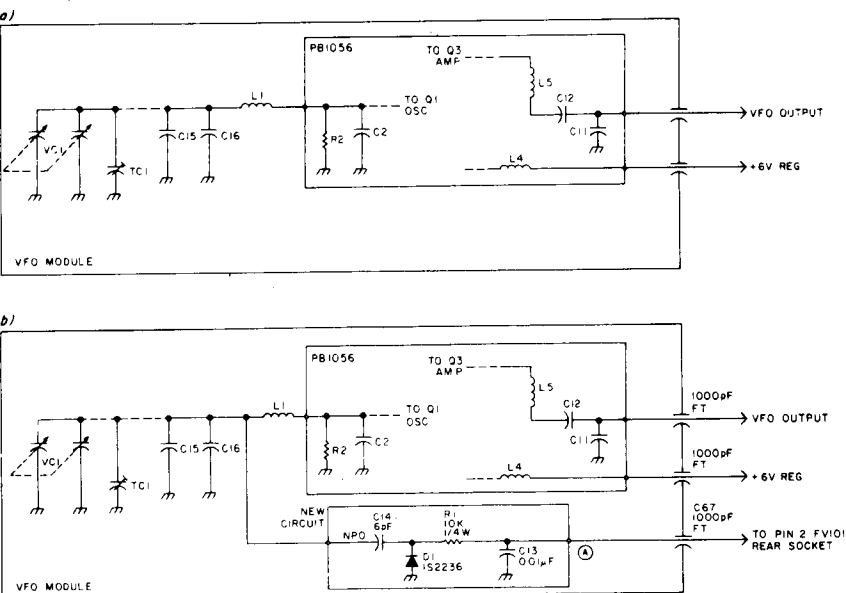


Fig. 1 - Schema elettrico parziale del VFO del FV-101 prima (a) e dopo (b) delle modifiche per l'inclusione del circuito RIT. I componenti aggiuntivi sono indicati nello schema (b).

e collegamenti (rammentate la Legge di Murphy!). Accertatevi dell'esistenza di un saldo collegamento di massa fra il nuovo circuito e il vicetrans, e poi potrete dedicarvi alle prime prove.



VFO OUTPUT = uscita del VFO  
VFO MODULE = modulo VFO  
TO PIN 2 ... = al piedino 2 dello zoccolo sul retro unità FV 101  
NEW CIRCUIT = circuito aggiuntivo  
TO Q3 AMP. = all'amplif. Q3  
TO Q1 OSC. = all'oscillatore Q1

tenzione, perché di condensatori passanti ce ne sono tre: un multimetro sarà utile per identificare quello giusto, dato che è l'unico collegato direttamente al cursore del potenziometro del RIT (terminale centrale). La disposizione di questo collegamento non risulta critica.

Prima di rimettere il modulo FV 101 entro il suo contenitore, bisogna procedere all'allineamento del suo VFO con il VFO principale del FT-101. La capacità aggiuntiva apportata dal circuito addizionale modifica in certa misura la frequenza dell'FV-101, e la frequenza effettiva non coinciderà con quella della scala. Basta una semplice regolatina con un cacciavite. Inizialmente, entrambi i VFO vanno controllati in base ai segnali di taratura forniti dal calibratore interno di riferimento del FT-101.

Con l'interruttore RIT in posizione OFF, si inietterà un segnale di un generatore a RF nell'an-

tenna dell'apparecchio, e si regolerà per battimento zero il VFO del transceiver. Si annoti la frequenza marcata sulla scala, si sintonizzi poi il VFO esterno sulla medesima frequenza. Il commutatore del VFO va ora portato in posizione External o RF Ext, in modo che sia l'FV-101 a controllare la frequenza del ricevitore. Ora si regolerà TC1 con un cacciavite isolato fino al battimento zero col segnale del generatore a RF. Ci sono due trimmer (TC1 e TC2), ciascuno dotato di un foro di accesso sul coperchio superiore del FV-101. TC1 è quello posto sulla sinistra quando si guardi dal pannello frontale dell'unità. Se non si può disporre di un generatore di RF, si potrà usare uno stabile segnale di stazione.

Ecco, questo completa la serie di modifiche e tarature, ed ora si possono rimettere il coperchio inferiore del transceiver ed il contenitore del FV-101 al loro posto. Ora dovreste trovare che il controllo RIT lavora correttamente qualsiasi sia il VFO che viene usato per selezionare la frequenza di ricezione. Se così non dovesse essere, riaprite tutto e controllate bene saldature

# Inseriamo l'IF - shift e il PBT nel FT101 (277)

di Nino Paglialonga IV3ZCZ

Scanned by IW1AXR□

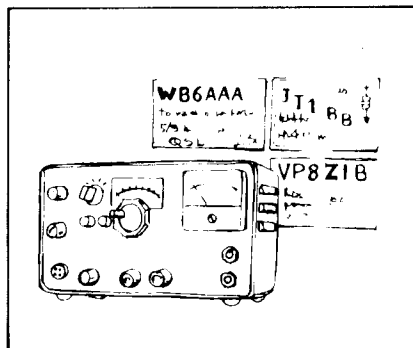


Downloaded by □  
Amateur Radio Directory

I comandi IF - shift e PBT presenti su alcuni degli apparati più moderni sono di indubbia efficacia nell'evitare che stazioni immediatamente adiacenti alla nostra frequenza, rovinino il QSO. L'efficacia, però, è strettamente collegata alla qualità del circuito e soprattutto dei filtri usati, e questo spiega le lamentele di alcuni utenti...

Si tratta di circuiti che agiscono sulla media frequenza (IF) del ricetrans, naturalmente in ricezione. Con questi comandi è possibile spostare più in alto o più in basso il campo di frequenze che transitano in media, senza cambiare la frequenza di ricezione (VFO), in maniera che il segnale o più segnali interferenti cadano sul fianco e siano di conseguenza attenuati. Migliore è il fattore di forma del filtro, migliore è l'efficacia del comando.

Una prova facile per controllare l'efficacia del circuito: sintonizziamo una stazione SSB in corrispondenza di una delle armoniche del calibratore a quarzo; inseriamo il calibratore, il segnale SSB risulterà coperto, col comando IF - shift ci sposteremo quanto basta per far cadere sul fianco del filtro il segnale disturbante. Si noterà sia il notevole calo del segnale interferente, sia il taglio dei toni alti (o bassi) del segnale SSB voluto. Il comando va calibrato per non tagliare eccessivamente il segnale SSB, altrimenti indecifrabile. Con questo circuito è stato possibile nel caso migliore annulla-



re totalmente il massimo segnale del calibratore (s-meter = 9+10 dB).

## IF - shift

Il segnale di media (3180 kHz) viene convertito a 9 MHz ove è presente un filtro a quarzo per SSB, dopodiché viene riconvertito al valore di IF di partenza (3180 kHz). L'oscillatore (VXO) usato per la conversione è lo stesso per entrambi i mixer, per cui la frequenza di uscita del circuito è sempre pari a quella di ingresso, mentre ciò che cambia è appunto la posizione dei segnali intorno al filtro a 9 MHz (vedi figura).

Tale aggiunta all'FT - 101 (277) è assai valida e la piastrina prende il posto della piastra PB-1344, ovvero quella posta sullo scatolotto del VFO, al centro, a ridosso del frontalino dell'RTX. Tale piastra monta un oscillatore con due canali fissi (ch 1 e 2), invero raramente usati. Andranno dissaldati pochi fili, ben visibili che vanno al commuta-

tore "S-4" che seleziona i due canali. Basta dissaldarli lato-piastrina, dopodiché vanno intubettati separatamente per isolarli e raggruppati con pochi centimetri di tubetto plastico spiralato. L'insieme avrà una discreta rigidità e potrà essere allineato sotto il frontalino.

In tal maniera la piastrina può sempre essere rimontata in brevissimo tempo.

## Il circuito

Viste le esigue dimensioni lasciate dalla piastrina originale, è stato scelto il più semplice circuito possibile, quello con meno componenti.

I punti chiave da risolvere sono elencati qui di seguito.

V X O = La frequenza di conversione (12180 kHz  $\pm$  1,5 kHz) non deve (possibilmente) cadere in alcuna banda OM per evitare spurie e battimenti. La stabilità deve essere buona e deve lavorare in fondamentale, cioè senza miscele, per quanto detto, ma anche per ridurre lo spazio minimo occupato dai componenti.

In questo caso si lavora in differenza (12180 - 3180 = 9000 kHz).

Ho evitato di lavorare in "somma" (5820 + 3180 = 9000 kHz) perché poteva rientrare nella prima conversione (5750/6250 kHz).

Rumore - In questo circuito si hanno ben due conversioni, quindi essenziale è usare un mi-

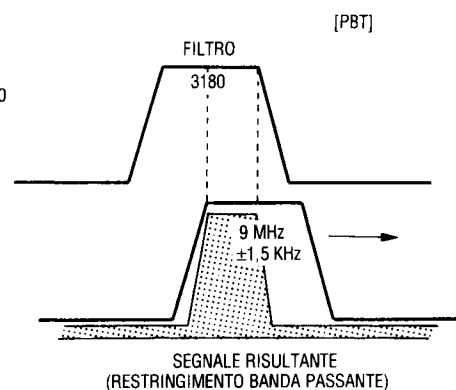
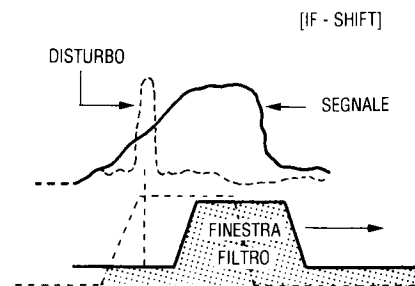
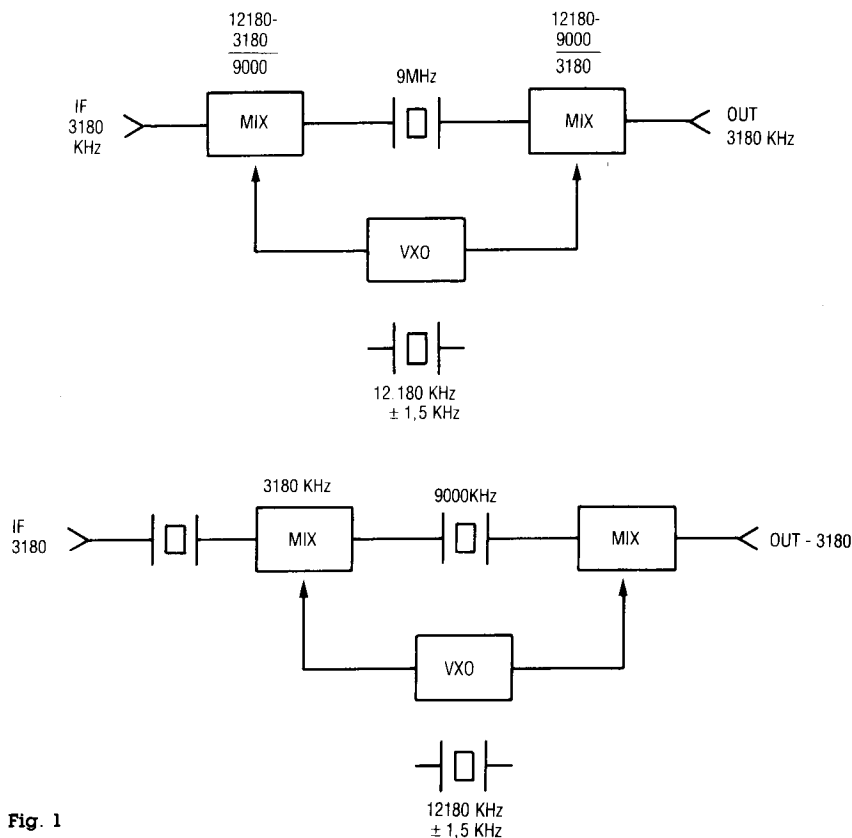


Fig. 1

xer con rumore molto basso che non abbisogni di segnale locale con potenze elevate e relativi amplificatori. A tale scopo i BF 960 o meglio i BF 981 sono componenti ottimali e di basso costo, usati nei moderni TV sugli stadi di ingresso, e di basso rumore intrinseco.

**Intermodulazione** - Due ulteriori mixer possono rovinare gli sforzi tesi a ridurre il fenomeno (vedi "nuovi mixer per FT 101" RK 10/89) ed inizialmente sul prototipo il fenomeno era evidente: vi erano più segnali con il nuovo circuito che... senza, di sera in banda 40 metri. Una adeguata polarizzazione dei gate 2, in base ai dettami di K7ZOI, e una minima tensione in continua sul gate 1 (segnale) aiutano in tal senso, come pure il segnale del VXO, abbastanza ampio, prossimo ai 3,5 Vpp.

Nei mixer vengono fatti scorrere diversi milliampere, senza eccedere con la dissipazione (circa 80 mW per mixer). Da no-

tare i bassi valori resistivi su cui il gate 1 dei mixer è costretto a lavorare agli effetti del segnale, ciò per evitare tensioni elevate in ingresso e rischi di intermodulazione, a scapito del guadagno, e in paritempo la resistenza di smorzamento sul drain del 1° mixer per evitare picchi eccessivi dovuti ai segnali reietti dal filtro a cristalli.

**Guadagno** = In realtà non se ne ha bisogno, e le resistenze di smorzamento servono anche a ridurlo al minimo. Il massimo guadagno totale sul prototipo si aggira sui 5 dB (IF shift), quel tanto che basta per sovrastare di pochi dB il rumore, veramente basso, introdotto. Col PBT il segnale è pressoché equalizzato, comunque guadagno o no, è una scelta personale.

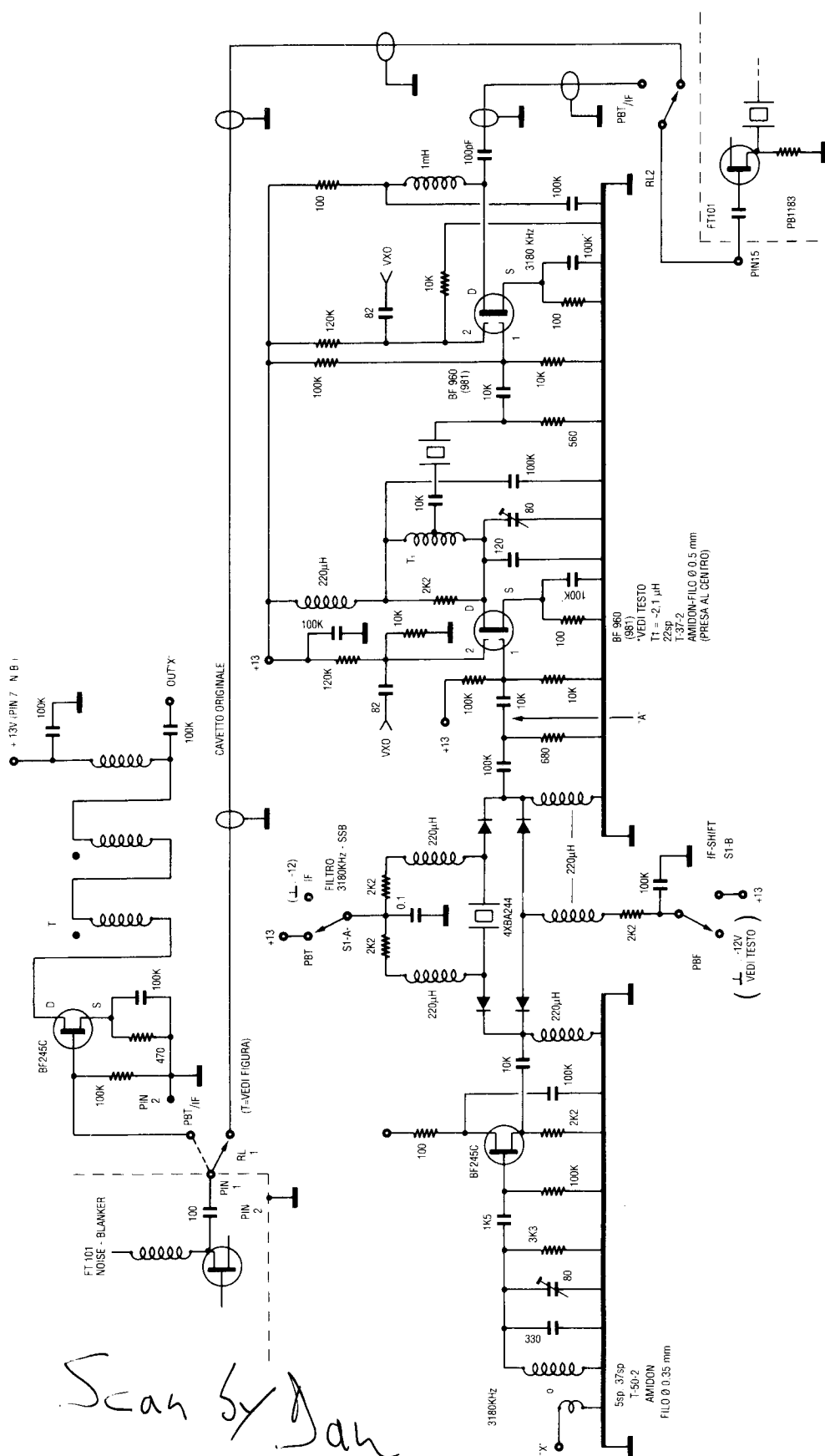
**Interfacciamento** = Il circuito contenente il FET BF 245c preleva il segnale dall'uscita del Noise-Blanker (pin 1) su alta impedenza. La sua uscita è su bassa impedenza e tramite cavetto

schermato miniatura il segnale viene portato comodamente verso la piastra principale dell'IF/PBT senza introdurre attenuazioni. Il FET non guadagna gran che, visto che in uscita è caricato su impedenza relativamente bassa. Anche questo per evitare inutili guadagni e i soliti rischi di intermodulazione.

In ingresso (pin 1 piastra Noise-blanker) e in uscita (pin 15 piastra PB-1183) due microrelé provvedono a bypassare l'intero circuito utilizzando il cavetto originale che collega tali due piastre. Su comando, i relé inseriscono il nuovo circuito.

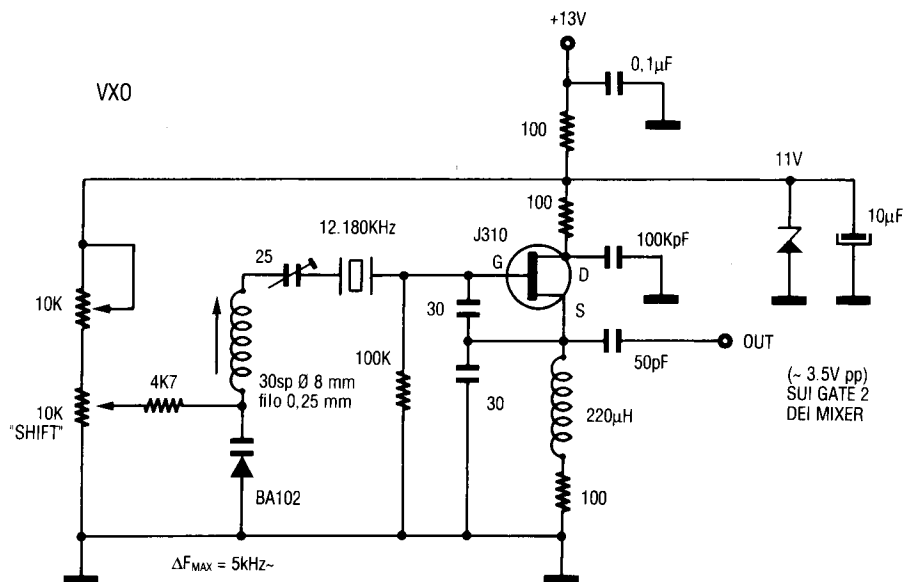
Un particolare: in trasmissione il pin 15 della piastra PB 1183 è interessato dal segnale in SSB, per cui per evitare attenuazioni del segnale in Tx i relé vengono comunque fatti cadere, così da liberare il segnale Tx. A ciò provvede uno scambio libero del relé originale dell'RTX. I comandi (scambio di terra) sono "J-14" (pin 10) presenti sul boc-

**Fig. 2**



N.B.  
Le resistenze poste fra gate 1 e positivo dei due mixer possono essere anche trascurate; nel mio caso davano qualche vantaggio, ma dipendono dai singoli transistori

Fig. 3



chettone grande posto dietro l'apparato.

### Pass Band Tuning (PBT)

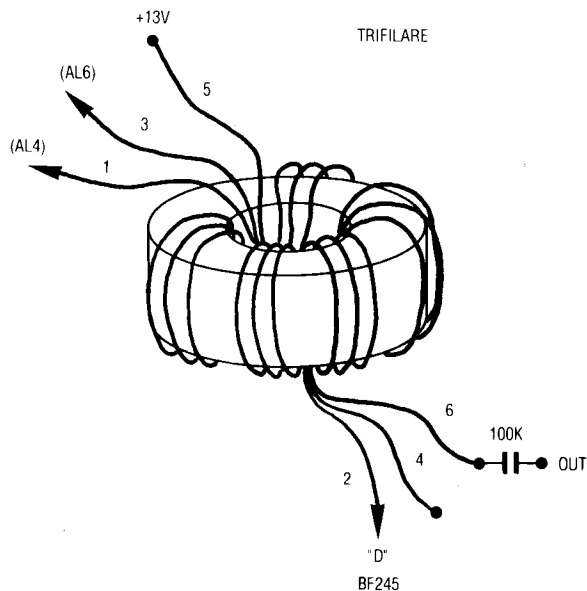
Il segnale è pre-filtrato dal 1° filtro (3180 kHz) e poi avviato al resto del circuito. Tale comando sfrutta l'azione combinata di due filtri, ovvero i fianchi particolarmente ripidi, e va usato in telegrafia. In SSB taglia eccessivamente. Per dare una idea di ciò che si può ottenere, basta sintonizzare una stazione in CW, con altre due stazioni adiacenti. Col PBT inserito e col cursore del potenziometro portato ad un estremo, riusciremo a selezionare la prima stazione, poi, procedendo verso l'estremo opposto, la prima stazione si attenua e

comincia ad affacciarsi la stazione di centro, proseguendo, la prima scompare, quella centrale è bella nitida, poi compare il terzo segnale, via via più forte: per un momento le due stazioni saranno udibili contemporaneamente, infine si udrà solo la terza.

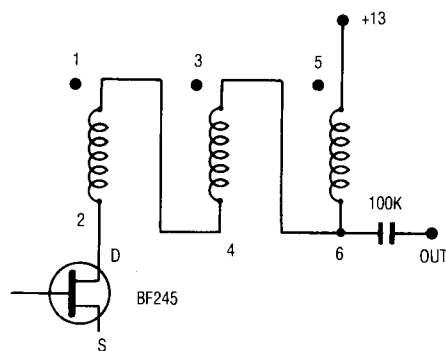
Il comando è tanto più efficace, quanto maggiore è la qualità del filtro. Nel mio caso, avendo reperito un filtro Yaesu - SSB uguale a quello dell'RTX, in unione al secondo, ad 8 poli per SSB a 9 MHz, si riesce a ridurre la banda passante a circa 230 Hz (a -6dB) col comando tutto spostato verso i toni bassi e con frequenza di battimento di 400 Hz. Sul versante opposto è più lar-

ga, (830 Hz), con battimento a 2440 Hz circa. Col cursore al centro la selettività si allarga a 1420 Hz circa. Rispetto all'IF-shift i fianchi sono ben più ripidi e mentre l'IF-shift è all'inizio dell'azione di taglio (es. S-meter = 7), col PBT il segnale è all'incirca zero. Sul versante opposto il segnale da 7 cala a 2. Se il primo filtro (o magari entrambi) fosse meccanico, i risultati sarebbero ancora più marcati, ma occorre notoriamente scendere in frequenza. L'IF-shift, in SSB permette di ricostruire meglio il segnale superstite; il PBT è eccessivamente stretto. Il secondo FET BF245 funge da adattatore di impedenza, dopo aver selezionato il segnale di media per mi-

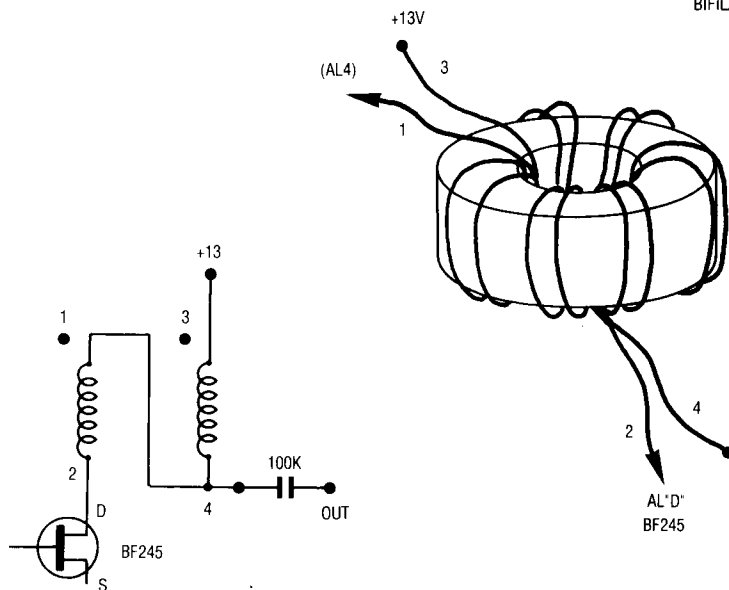
Fig. 4



T= 10 SPIRE TRIFILARI (o BIFILARI) SU TOROIDE ALTA PERMEABILITÀ  
T-37-61 ( $\mu=125$ ) - FILO Ø 0,5 mm AMIDON



BIFILARE



minimizzare il rumore, ed isola il filtro successivo, fornendo a questa una terminazione su impedenza medio-bassa.

Il filtro Yaesu ha 500 ohm di impedenza; in uscita, però, è chiuso su 680 ohm. Per tenere conto della circuiteria connessa, tale resistore è più grande del necessario, ma non ho notato ondulazioni apprezzabili.

**Commutazione** = È il risultato di varie prove ed è un punto cruciale del sistema PBT/IF, in quanto se l'isolamento fosse basso e la capacità dei diodi alta, si rischierebbe di non concludere nulla, inoltre i diodi stessi potrebbero essere causa di intermodulazione. I diodi BA 244 hanno bassa capacità e possono lavorare in VHF ed in essi scorrono diversi milliampere.

Se si adoperano filtri con fianchi estremamente ripidi, la sterzata del circuito è di primaria importanza ed occorre evitare che segnali reietti dal filtro possano transitare per altra via... con meno fatica. In tal caso è preferibile inserire un altro diodo in serie a quello di destra e a quello di sinistra che bypassano il filtro col comando IF-shift. Inoltre, il comando dei diodi non usati andrebbe messo a massa o, meglio, a -12 V. Nell'FT è presente già una tensione negativa

di circa 20 V, da prelevare con un piccolo zener da 8 volt in serie.

Nonostante ripetute prove, con segnali forti o con segnali reietti ormai ridotti a livelli molto bassi, non ho riscontrato alcun miglioramento udibile o visibile con l'S-meter nel mandare il comando inusato a massa o verso il negativo. Il circuito, provato in aria, di sera in 40 metri per diversi giorni non ha dato grane dovute alla commutazione. In ogni caso è utile sapere come e dove agire.

### PBT o IF-shift?

Il migliore rapporto prezzo/prestazioni è a favore dell'IF (solo il filtro a 9 MHz).

### PBT

In CW se già avete un serio filtro a quarzi a banda stretta il PBT è un lusso e non una necessità. Il solo vantaggio risiede nella facilità di selezione delle stazioni (in banda larga) e successivo restringimento. Inoltre, a

vantaggio del PBT potrete scegliere la nota che più vi aggrada, ricercando la stazione con RIT (sintonia fine). Infine, si evita il panico all'inserimento di un filtro molto stretto, quando la stazione viene...persa. Ad alcuni ciò dà fastidio. Col PBT non andate al buio e l'azione è graduale. Personalmente ho già un filtro stretto per telegrafia, per cui è stato possibile fare un confronto.

## IF-shift

Se il filtro CW stretto già lo avete, ovvero il CW non interessa, la circuiteria è molto più semplice ed...economica. Viene eliminata la commutazione ed il primo filtro, nonché il secondo FET adattatore di impedenza-separatore. I circuiti da adoperare sono: primo FET, la sua uscita va tramite cavo al circuito accordato con uscita "A", e questo va sul primo MOSFET (punto "A").

Il circuito agisce anche in CW, ma con risultati modesti. Ricordate che un disturbo proprio al centro del segnale desiderato non è rimuovibile se non col Notch. Da notare che le curve di selettività ottenute col PBT sono piuttosto buone, i fianchi ben ripidi e alla massima selettività (230 Hz) basta spostarsi di poco che la stazione verosimilmente scompare.

## Montaggio e taratura

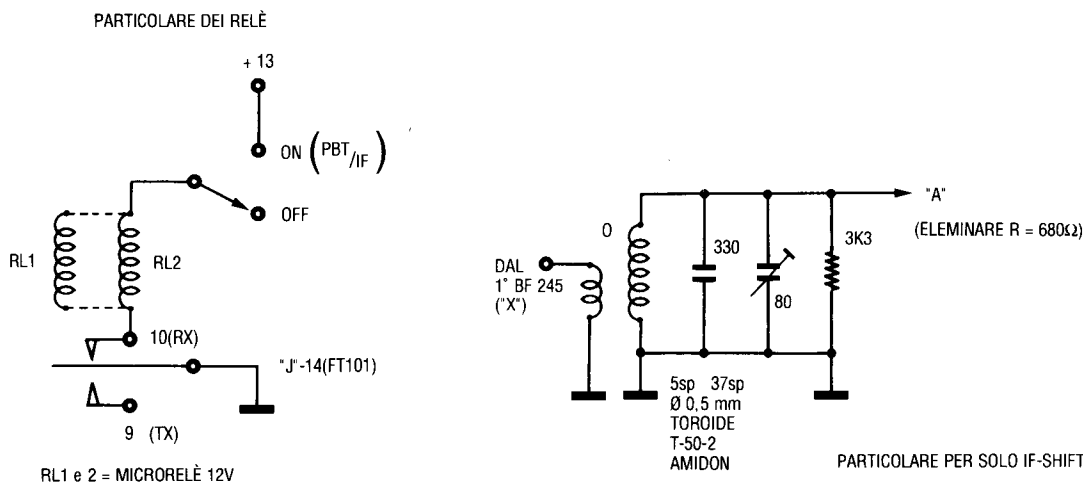
È possibile montare il circuito tutto all'esterno dell'apparato, in altra scatola, inserendo il primo FET nell'apparato, sotto la piastra Noise-Blanker. Il circuito è stato provato con ben un metro di cavetto schermato (misura totale) senza problemi. Ciò permette anche una migliore stesura del circuito e maggiore isolamento ingresso/uscita. Le feritoie sotto l'apparato consentono di far uscire i fili senza forare.

Il primo FET va montato su una piastrina saldando i componenti lato-rame (va bene anche una piastrina a bollini ramati). Le dimensioni devono essere identiche a quelle laterali della impedenza di filtro, ben visibile allocata sotto il telaio, vicino al connettore a pettine del Noise-Blanker. La piastrina va incollata su tale impedenza (nastro biadesivo da 2 mm). Anche il primo relé va incollato vicino a tale piastrina, ma sul fondo del telaio. Le connessioni sono semplici e brevi. Il secondo relé è montato, dopo aver tolto la piastrina dell'altoparlante, lateralmente al telaio, vicino al connettore della piastrina PB-1183. È necessario che i "source" dei due MOSFET siano saldati su condensatori a pasticca (senza terminali) da 10 KpF, sui quali va poi la resistenza ed un normale

condensatore ceramico verso massa, altrimenti si incorre in instabilità.

Tutta la piastra principale è in vetronite doppia faccia; quella superiore viene utilizzata come piano comune di massa, mentre i fori per i componenti vanno svasati con una punta da 4 o 5 mm. I comandi della piastra vanno verso un deviatore a slitta e verso il potenziometro, anche esso a slitta. Entrambi possono essere incollati in corrispondenza delle feritoie superiori all'estrema destra dell'apparato, direttamente o tramite piastrina fissata col solito biadesivo per non forare.

Per la taratura, si inizia col VXO, tarato con un frequenzimetro per  $12180 \text{ kHz} \pm 1,5 \text{ kHz}$  con l'aiuto del nucleo della bobina, del compensatore e del trimmer in serie al comando dello spostamento (shift). L'uscita misurata sul gate 2 dei MOSFET è di circa  $3,5 \text{ V}_{pp}$ . Prendere nota a  $14,2 \text{ MHz}$  del valore di S-meter del calibratore ( $S = 9$ ). Installato il circuito con l'IF/PBT inserito ed il potenziometro al centro, tarare i vari compensatori per il massimo segnale; eventualmente si possono ritoccare le resistenze poste in parallelo ai circuiti accordati per equalizzare il guadagno introdotto. Se si adoperava anche il PBT, è meglio ritoccare il VXO per  $12178,5 \text{ kHz}$  ad un estremo, lasciando  $12181,5$





kHz sull'altro. La taratura va ritoccata eventualmente in maniera che l'ampiezza del segnale una volta centrato col RIT sia costante sia al centro che ai due estremi del potenziometro, in pratica tale ritocco è in funzione del tipo di filtro adoperato.

Se si adoperava il solo IF-shift, qualora il guadagno fosse eccessivo è bene sostituire il trasformatore a larga banda sul primo FET, passando da avvolgimento trifilare a bifilare (impedenza 4:1). Col PBT, tarando il VXO come suggerito è possibile stringere di molto la banda passante (230 Hz con i filtri in mio possesso). Tale accorgimento sfrutta una caratteristica tipica dei ricevitori SSB che presentano una marcata attenuazione audio per frequenze inferiori ai 300 Hertz. La frequenza del battimento scenderà a 400 Hz circa centrando il segnale col RIT. Inoltre, ed è forse poco noto, intorno a tali frequenze viene esaltata la naturale selettività dell'operatore...

Il PBT è stato confrontato con l'analogo circuito montato su RTX ICOM ben quotato, risultando assai più stretto e con i fianchi ripidi. Per lo sfizio di farlo è possibile con pochi mezzi ... amatoriali misurare la selettività del PBT. Basta inserire in parallelo alla cuffia un frequenzimetro e col PBT inserito e relativo "shift" tutto verso l'estremo "basso", centrare il calibratore per il massimo di S-meter. Col RIT spostarsi nei due sensi fino a che l'S-meter cala di un punto, annotando le letture del frequenzimetro. La differenza tra le frequenze annotate sarà la larghezza di banda minima del PBT. Se non ci si fida dell'S-meter, il solito piccolo attenuatore resistivo da 6 dB ed una qualsiasi fonte di segnale esterna all'apparato servono allo scopo.

D

**rk**