

Questo articolo è stato pubblicato su....



MODIFICHE A QUATTRO RTX COMMERCIALI PER I 9600 BAUD

Daniele Cappa, IW1AXR

Sempre con l'attenzione rivolta ad un traffico packet a velocità più elevata abbiamo tre RTX d'annata, IC1200, FT780, TS780, e un veicolare SHF IC3200, unico RTX recente di questo gruppo.

Si tratta di RTX commerciali, costruiti per traffico in fonia. La modifica che li rende compatibili con il modem a 9600 baud di G3RUH è realizzata senza intervenire in alcun modo su quel che è il circuito elettrico originale dell'RTX.

Le caratteristiche originali del nostro RTX non variano assolutamente, fatta esclusione della compatibilità con il modem a 9600 che intendiamo aggiungere.

Altre prestazioni sono raggiungibili sia con RTX dedicati, sia intervenendo sul ricevitore, in particolare sostituendo i filtri con modelli a banda passante maggiore. Cosa che limita seriamente l'uso del ricetrasmittitore in fonia.

Se si è in grado di tenere in mano un saldatore, effettuare saldature in punti non troppo comodi e lavorare con ordine, allora la modifica non comporta nessun rischio ed è realizzabile in un paio di ore.

È necessario lavorare in un ambiente ben illuminato, con un saldatore da 20-25W a punta fine, nuova o pulita. Le saldature sugli RTX vanno effettuate a radio spenta, il saldatore NON deve avere correnti parassite sulla punta!

In nessun caso è possibile rimuovere il componente interessato alla modifica, dunque dobbiamo essere assolutamente certi che il nostro intervento non gli sia fatale.

Approfittando del saldatore può essere un'ottima idea elevare la velocità verso il terminale del nostro tnc2. Su TNC non più nuovi è probabile che il baud rate del TNC verso il PC sia settabile fino ad un massimo di 9600 baud, con l'uso in radio della stessa velocità rischiamo seriamente di per-

dere parte dei benefici che desideriamo ottenere spostandoci verso il 9600 baud in radio.

La modifica è semplice, scegliamo un jump del baud rate del nostro TNC che riteniamo inutile, ad esempio i 300 baud, sempre riferendoci alla velocità dal tnc verso il PC.

I jump di settaggio hanno un capo comune a tutti, mentre l'altro fa capo ai pin del divisore, CD4040 o simili; isoliamo ora il jump scelto interrompendo la pista che va dal pin dei 300 baud al divisore (pin 12 se è un CD4040 con clock a 2.4576MHz) e con qualche centimetro di cavo da cablaggi ricolleghiamo il jump con il pin del divisore su cui troveremo una frequenza doppia a quella del pin del 9600 baud.

Se il divisore è un CD4040 e il pin 5 fa capo ai 9600 baud, allora sul pin 6 troveremo i 307kHz necessari al TNC per comunicare via seriale a 19.200 baud.

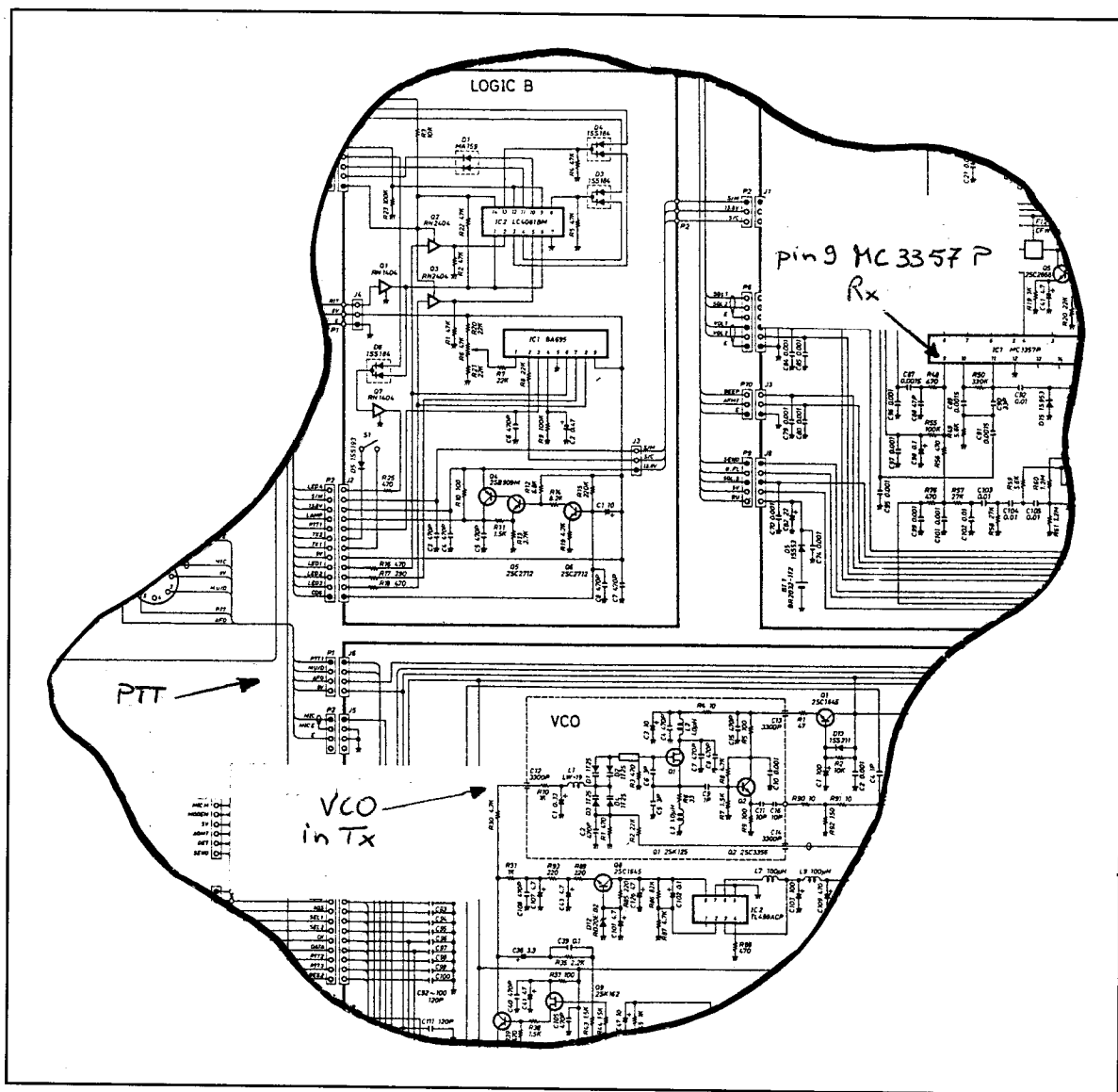
Dopo questo intervento il jump degli ex 300 baud setta in TNC a 19.200 baud, velocità più adatta considerato l'uso a 9600 baud in radio.

IC 1200 con modem 9600 baud G3RUH

Questo è il primo RTX in 23 centimetri a cui si è rivelata necessaria l'applicazione del modem G3RUH.

La modifica è del tutto simile a quelle descritte precedentemente, il discriminatore in particolare è identico a quello montato su Yaesu FT290 e FT790, Icom IC 490.

Questo RTX presenta la presa del microfono volante, che non è montata sul pannello anteriore, ma fuoriesce grazie ad alcuni centimetri di filo dal lato posteriore dell'RTX.



Il comando del PTT va prelevato dalla spina esterna del microfono: si tratta del filo grigio situato sul connettore lato interno a 4 poli siglato J6.

Il segnale in ricezione da inviare al modem è da prelevare direttamente dall'uscita del discriminatore, ovvero sul pin 9 del MC3357P, che si trova sotto la pila di backup. Il segnale viene prelevato saldando un filo direttamente sul pin dell'integrato.

Il segnale di trasmissione va immesso sul VCO: uno scatolino di 2 cm per 4 circa situato sotto uno schermo dal lato opposto dell'altoparlante e fissato con un numero incredibile di viti.

Il pin di ingresso del VCO è il terzo partendo dal fondo dell'RTX, pin al quale è collegata la R30 da 4700Ω.

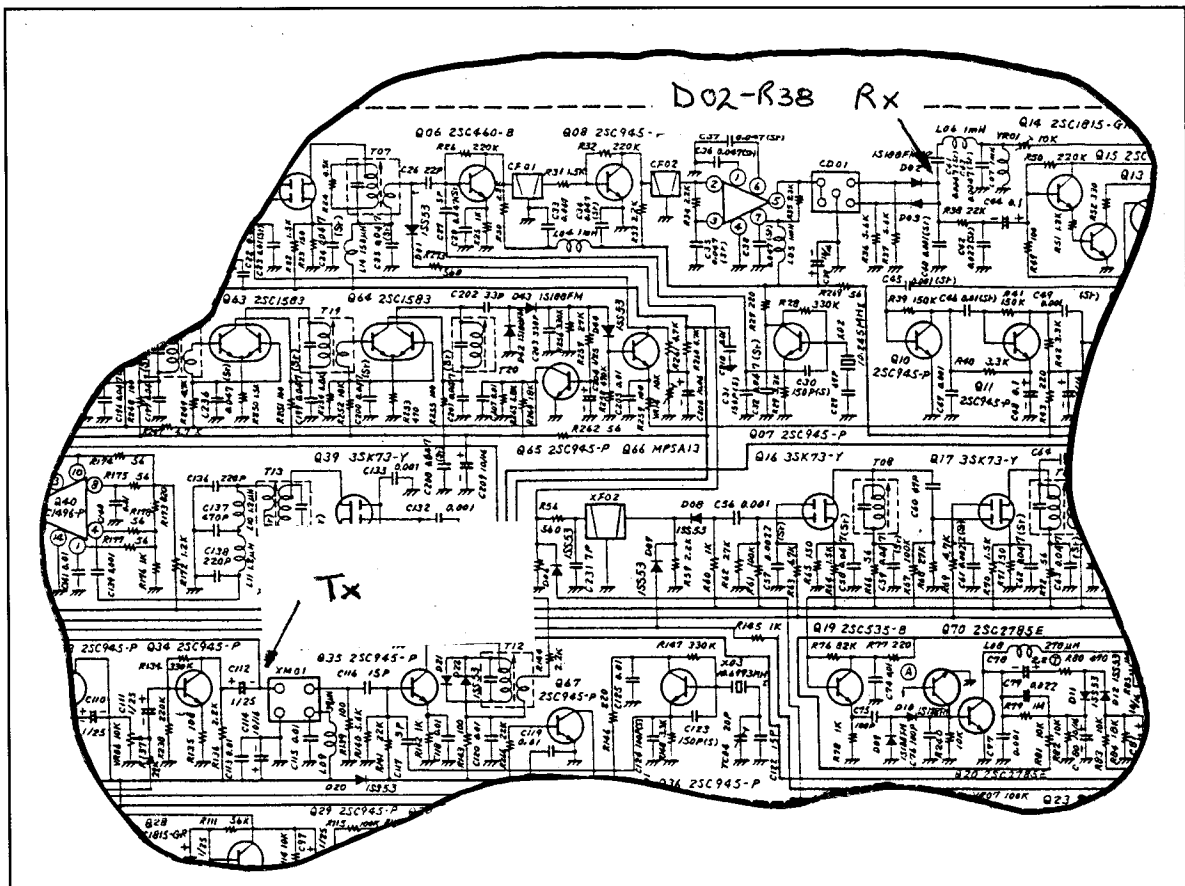
La calza del cavo schermato va saldata sul lato di massa della pila di backup, oppure su altro punto di massa che vi sia comodo.

Il cavo può uscire effettuando un foro da 5 mm nel tappo presente sul pannello posteriore dell'RTX, appena sopra il cavo dell'antenna.

Yaesu FT780 con modem 9600 baud G3RUH

RTX UHF allmode con dieci e più anni sulle spalle, già sintetizzato, ma ancora con display a LED. È generoso nelle dimensioni e la modifica è facilmente realizzabile.

Il comando del PTT va prelevato dalla presa del microfono, smontando con attenzione il frontalino e quindi rimuovendo la presa dal frontalino



anteriore: si tratta del pin 6 ed è collegato in origine solo ad un filo bianco-verde.

Il segnale in ricezione è da prelevare direttamente dal discriminatore, ovvero del catodo del diodo "superiore" segnato D02 sullo schema elettrico; il punto migliore è la giunzione tra il diodo D02 e la resistenza R38 da 22kΩ.

Si trova al centro, un poco verso destra, accanto al filo bianco-blu situato sul connettore J6. Il diodo è in posizione verticale ed ha il reoforo del catodo verso l'alto.

Il segnale di trasmissione va immesso sull'ingresso del modulino siglato XM 10.7, che si trova a sinistra dell'RTX.

Il filo proveniente dal modem è da saldare sulla resistenza R265 (da 47kΩ sullo schema, ma sull'RTX è da 10kΩ), ovvero sul reoforo verso l'alto situato tra il connettore P9 e il punto +13.5V (filo rosso).

La calza del cavo schermato va saldata su un punto di massa.

Il cavo può uscire dall'RTX effettuando un foro da 5mm nel corpo inferiore dell'RTX, accanto all'altoparlante e ai connettori di servizio.

IC3200 a 9600 baud con modem G3RUH

L'IC3200 è un veicolare bibanda, non più giovanissimo, da 25W.

Non ha il doppio ascolto, ha un solo discriminatore e al suo interno non vi sono componenti a montaggio superficiale.

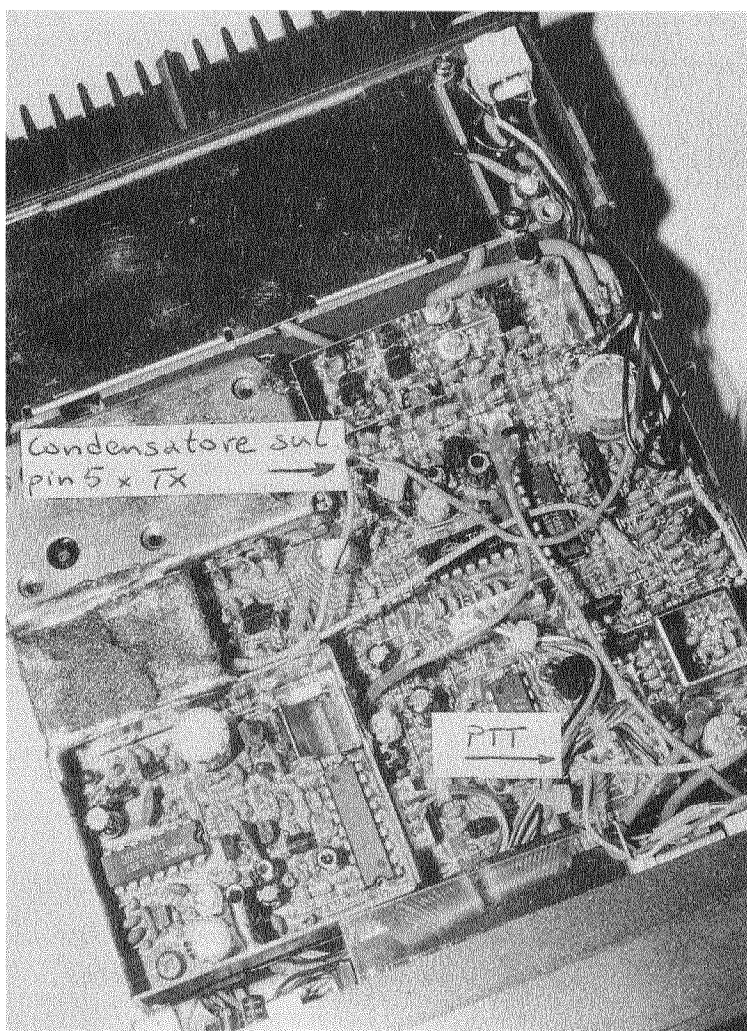
È il predecessore del più noto IC3210 al quale non condivide che alcune caratteristiche.

Rimuoviamo i due coperchi dell'RTX, stacciamo dal circuito stampato la presa dell'altoparlante.

Sul pannello posteriore smontiamo temporaneamente la presa dell'altoparlante esterno e, con molta attenzione, servendoci di un cutter o di un paio di tronchesini affilati, rimuoviamo il passacavo del filo di alimentazione per far posto al cavo che collega l'RTX con il TNC su cui è installato il modem a 9600 baud.

Eliminiamo la guaina del cavetto schermato a tre conduttori per circa 20 centimetri e saldiamo la calza ad uno schermo presente nei paraggi.

Il comando di PTT possiamo prelevarlo dalla presa a tre poli J8, di cui due soli usati, accanto al



IC3200. Condensatore da $1\mu\text{F}$ saldato sul pin 5. Sotto: filo giallo saldato sul connettore per il PTT.

generatore di tono 7116; il filo giallo fa capo direttamente al comando PTT presente sulla presa microfonica e ci evita di smontare il frontale dell'RTX.

Per quanto riguarda la parte in trasmissione la modifica è portata a termine in modo non consueto, a causa della costruzione meccanica del RTX, che impedisce di fatto l'accesso ai varicap di modulazione.

Di questo RTX vengono prodotti due modelli principali: IC2300E e IC2300A, il primo commercializzato in Italia, mentre il secondo prodotto per il mercato statunitense.

Si differenziano per la presenza, sul modello commercializzato oltreoceano, di un generatore

di toni che sul modello europeo è presente in forma ridotta. L'assenza di alcuni componenti, lo schermo del PLL insolitamente solido, il PLL scrupolosamente annesso nella cera rendono poco consigliabile l'intervento direttamente sui due diodi varicap di modulazione, D1 e D3.

Schema alla mano determiniamo i punti che dovrebbero essere ottimali per collegare il modem G3RUH al trasmettitore.

Si tratta del punto di giunzione tra R17, R16 e R23 per le UHF e del punto di giunzione tra R20, R21 e R24 per le VHF.

Ed ecco iniziare le sorprese: R23 e R24 sul modello europeo non sono montate! Neppure la ricerca di R106, sul modulo del tono, in basso a destra sullo schema elettrico, ha portato a un buon esito. Il segnale è portato, sempre sul modello europeo, al pin 3 dell'amplificatore microfonico NJM4558d, decisamente troppo lontano dai due varicap!

L'unico punto in cui un segnale esterno può essere portato ai due varicap pare essere il pin di uscita del citato NJM4558d (pin 7) che è configurato in modo da non fornire alcuna amplificazione al segnale audio proveniente dal microfono.

Collegando su questo pin il segnale del modem otteniamo una attenuazione che lo rende non utilizzabile.

Con questa poco felice premessa il segnale in trasmissione proveniente dal modem G3RUH va introdotto nell'RTX sul pin 5 del NJM4558, che rappresenta l'ingresso non invertente dell'amplificatore.

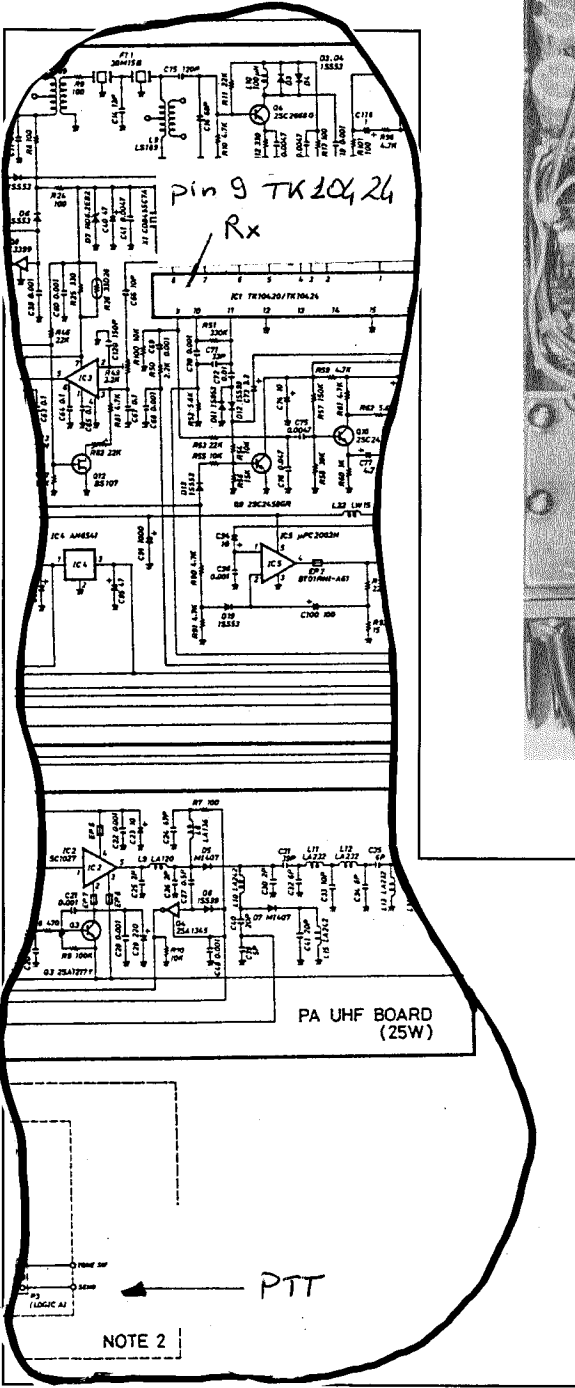
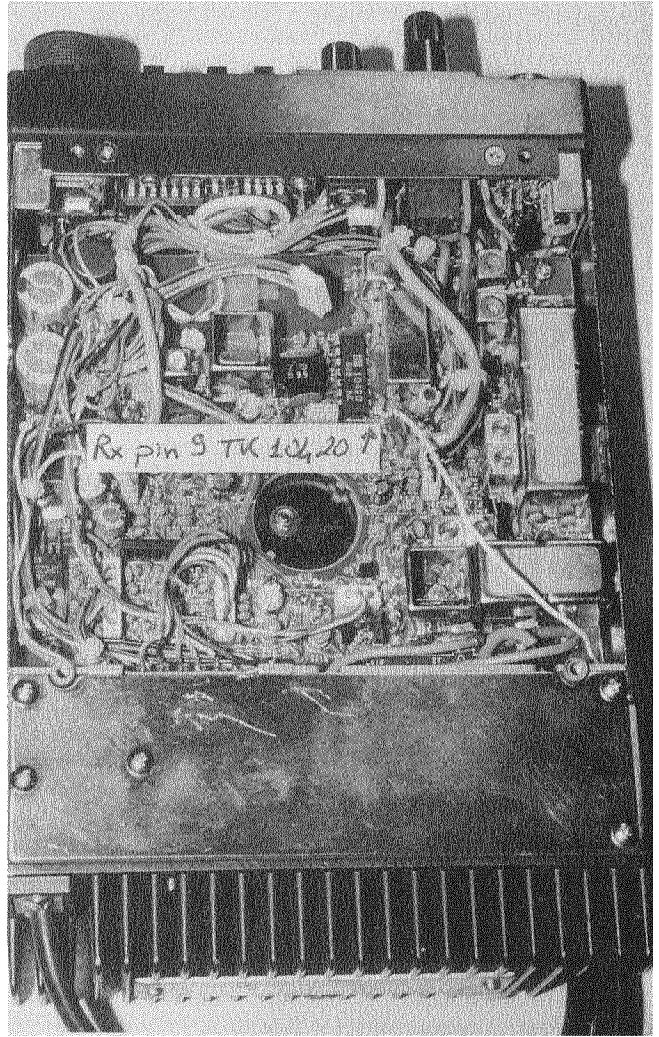
Per non sconvolgere la polarizzazione dell'operazionale interponiamo tra il segnale e il pin 5 un condensatore NON polarizzato da $1\mu\text{F}$.

Come già affermato questo operazionale ha un guadagno in tensione pari a 1, pertanto introdurre il segnale sulla sua uscita o sul suo ingresso non comporta molti problemi.

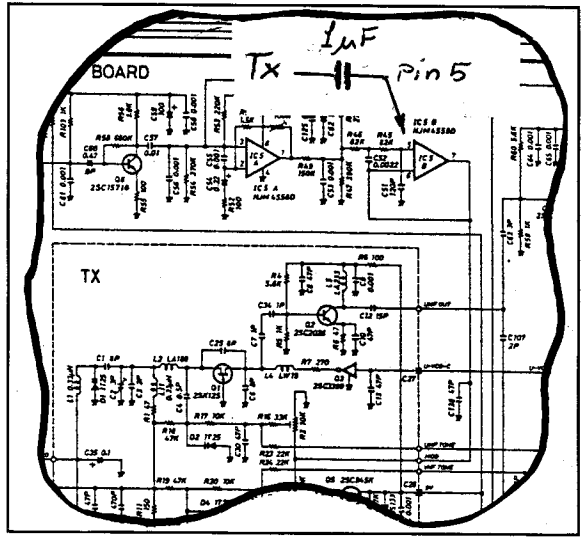
In questo caso particolare sono assenti grosse capacità che potrebbero limitare la banda passante dell'amplificatore rendendolo non adatto il collega-

mento del modem al suo ingresso non invertente.

Questo chip si trova accanto allo schermo chiuso da un coperchio metallico tenuto da sei viti e stagnato con gli schemi adiacenti; sotto questa fortezza sono situati il PLL e gli stadi su cui avremmo dovuto intervenire.



IC3200. Segnale RX prelevato sul pin 9 del discriminatore con un filo bianco.



Capovolgiamo il ricetrasmittitore e localizziamo il chip TK10420, oppure TK10424, che è il discriminatore in uso per entrambe le bande. Si tratta dell'unico chip a 16 pin presente su questo lato dell'RTX ed è situato quasi al centro, accanto al "buco" dell'altorparlante interno.

Il segnale necessario al modem è da prelevare sul pin 9 di questo chip, effettuando una saldatura direttamente sul pin dell'integrato.

Malgrado le difficoltà incontrate nella ricerca del punto adatto per introdurre i segnali provenienti dal modem in trasmissione, il risultato è eccellente e perfettamente paragonabile, se non migliore, ad altri RTX meccanicamente meno curati e per questo più comodi da modificare.

Come sempre la regolazione della deviazione, da effettuarsi esclusivamente con il trimmer presente sul modem, è critica e va effettuata con molta pazienza e con cura.

Il nostro RTX è ora pronto per l'uso in packet a 9600 baud, ma in fonìa ha qualche problema: la deviazione è molto più bassa del normale e dobbiamo staccare la presa che unisce l'RTX al TNC per ripristinare il normale funzionamento del trasmettitore.

Se sul nostro TNC è possibile, possiamo rimediare sostituendo l'interruttore di accensione con un doppio deviatore, di cui una sezione verrà usata per accendere il TNC e la seconda per separare il segnale proveniente dal modem in TX dall'RTX.

Kenwood TS780 a 9600 baud con modem G3RUH

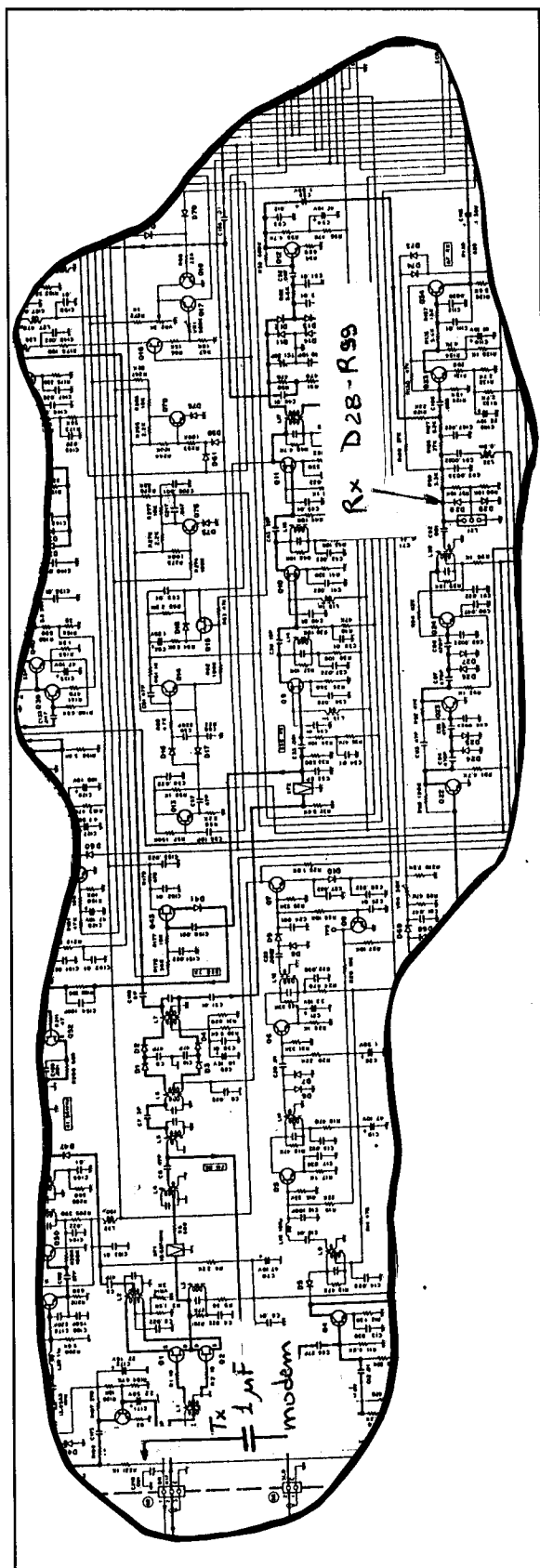
Abbiamo sul tavolo un RTX non più giovanissimo, bibanda allmode, 10W VHF e UHF.

Rimuoviamo i due gusci dell'RTX, attenzione al guscio superiore a cui sono collegati due cavi intestati, in verità non troppo lunghi...

Capovolgiamo l'RTX; la piastra di maggiori dimensioni visibile dal lato inferiore dell'apparecchio è la IF UNIT, sulla quale interverremo per rendere l'RTX compatibile con il modem progettato da G3RUH.

Il materiale necessario si limita a poche decine di centimetri di cavetto schermato, una spina DIN a 7 poli e un condensatore da $1\mu\text{F}$ non polarizzato, meglio se multistrato per le dimensioni ridotte.

Il segnale in RX dal discriminatore verso il modem è da prelevare dal catodo di D28, ovvero dal punto di unione tra D28, R99, R97, C92 e L21. I due diodi del discriminatore, D28 e D29, sono



situati accanto a VR13; sono facilmente localizzabili in quanto entrambi sono montati in posizione verticale con i due catodi verso l'alto. Saldiamo il conduttore centrale del cavetto schermato al reoforo verso l'alto di D28 e la calza allo schermo di una bobina nelle vicinanze.

In TX il segnale del modem va iniettato tra R199 e C173. Sono entrambi situati all'interno dello schermo lungo e stretto verso la parte posteriore della piastra IF UNIT. La R199 è da 1/8W, il reoforo utilizzabile è quello verso il basso. Per comodità possiamo iniettare il segnale sulla R221 che si trova appena fuori lo schermo, tra VR6 e VR9.

Il punto più adatto è il reoforo superiore della R221; saldiamo qui un condensatore NON polarizzato da 1 μ F e il polo caldo del cavetto schermato sul reoforo libero del condensatore, saldiamo la calza al vicino schermo metallico.

Sul modem G3RUH usato, un NB96 Paccom, è presente sulla uscita verso il TX una tensione continua che il 780 non gradisce e che il condensatore blocca.

Smontiamo ora la presa DIN a 7 poli "AUX" situata sul pannello posteriore dell'RTX, prestando molta attenzione a non dissaldare nessuno dei collegamenti preesistenti. Su questa presa è presente il comando di PTT ed è il pin 7.

La presa AUX ha due poli liberi, gli ultimi due.

Saldiamo il filo proveniente dal discriminatore (RX) al pin 6, l'ultimo, mentre quello collegato al modulatore lo saldiamo al pin 1, il penultimo. Le calze vanno saldate sul corpo del connettore, insieme al filo nero che va alla presa jack da 6 mm.

Non ci resta che preparare il cavetto che unisce il TNC al TS780, sull'RTX la presa è così cablata:

Pin 1 TX

Pin 6 RX

Pin 7 PTT

Massa al corpo del connettore.

La numerazione dei pin del connettore maschio Din volante è così disposta: chiave di inserzione verso l'alto, vista dal lato saldature del maschio volante, numerazione in senso orario, pin 6, pin 1, pin 4, pin 2, pin 5, pin 3, pin 7.

Se il modem usato è un nb96 Paccom della ultima serie, quella con un falso zoccolino, con montati i pochi componenti che cambiano valore al variare della velocità, allora è necessario interrompere il jump SPTX in posizione "L" situato dal lato saldature (sono tre piazzole quadrate minu-

scole) e con una goccia di stagno collegare il centrale con la piazzola "H".

Questa operazione aumenta il livello di segnale verso il trasmettitore, che altrimenti non sarebbe sufficiente per ottenere una buona deviazione.

La deviazione va regolata SOLO tramite il trimmer presente sul G3RUH!

Il nostro RTX funziona perfettamente anche in fonìa, con l'unica precauzione, comune a tutti gli RTX, di spegnere il TNC durante l'uso in fonìa.

Ringraziamenti e bibliografia

Tutti gli schemi provengono dal manuale che accompagna ogni RTX.

Le foto sono opera di Marco, IW1BIY.

Ringrazio gli amici che mi hanno affidato il loro RTX, in particolare I1YLM, Bruno, per il FT780 e l'IC1200.

IK1MJJ, Aldo Carlo C., per l'IC3200E.

IW1CT, Claudio, per il TS780.