

Marco Ibridi - I4IBR  
P. O. Box 15 - 41034 Finale Emilia MO

## Modifiche al TR-8400 Kenwood

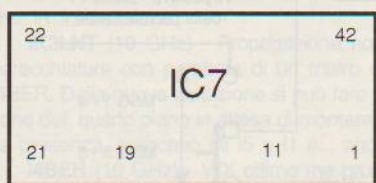
Il TR-8400 è un transceiver UHF veicolare ancora presente sul mercato dell'usato amatoriale. Sofferente della rapida obsolescenza tecnologica che si accompagna all'inversamente proporzionale convenienza economica, ha come principali inconvenienti la mancanza della canalizzazione a 12,5 kHz e la mancanza dello shift a 1,6 MHz per il transito sui ripetitori radioamatoriali.

Queste brevi note illustreranno le modifiche atte ad abilitare il ricetrasmittitore in argomento alla canalizzazione a 5 - 10 - 15 - 20 kHz, allo shift a 1,6 kHz, oltre ad altre migliorie secondarie.

### Canalizzazione a 5 - 10 - 15 - 20 kHz

Dallo schema in dotazione si notano alcuni diodi collegati al microprocessore di gestione del RTX del tipo uPD650C (IC7 - PLL UNIT); l'esperienza fatta sui transceiver dell'ultima generazione, governati a microprocessore, ha suggerito il "taglio" degli stessi e dalla verifica pratica è risultato essere il diodo D210 quello interessato all'operazione.

Fig. 1



tagliare e collegare il diodo al commutatore S105

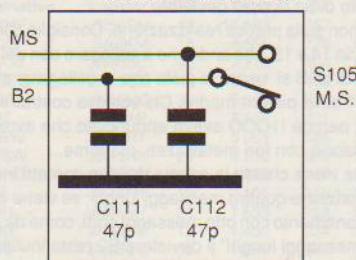


Fig. 2

Tagliando un reoforo del diodo D210 il transceiver funziona a passi di 20 kHz (come verificabile dal display che non riporta più l'ultima cifra); di per sé questa modifica sembra non risolvere i problemi della canalizzazione intermedia, è però interessante notare che ricongiungendo il reoforo interrotto il PLL conta a 25 kHz partendo dalla frequenza ottenuta con la canalizzazione a 20 kHz! Ciò permette allora di ottenere qualsiasi frequenza intermedia alla canalizzazione a 25 kHz, basta solamente giocare con il settaggio della frequenza a passi di 20 kHz.

Esempio:

- Impostiamo la frequenza a 435,275 (canalizzazione a 25 kHz).
- Tagliamo il reoforo di D210, apparirà la frequenza di 435,260 MHz.
- Se ricongiungiamo il reoforo interrotto, il conteggio ripartirà dalla frequenza di 435,265 e con incrementi di 25 kHz otterremo 435,290; 435,315; 435,340; etc, etc.
- Per ripristinare la corretta scansione a 25 kHz ci predisporremo a 435,315, staccheremo il reoforo e porteremo la frequenza a 435,320. A questo punto collegando il reoforo interrotto la scansione ripartirà correttamente da 435,325.

Come sempre la verifica pratica chiarisce e fugge ogni dubbio; in particolare qualche minuto di operatività con questa modalità permette di ottenere senza più alcun problema tutte le frequenze di uso comune.

A questo punto rimane la conclusione pratica del procedimento sopra illustrato, non potendo ovviamente tenere l'apparato sempre aperto per operare sul diodo D210; a ciò viene in aiuto un pulsantino presente sul frontale anteriore del ricetrasmittitore: quello dello scan delle memorie, indicato sul frontale con 'M.S'.

Vista la dubbia utilità dello stesso, si è preferito utilizzarlo per la commutazione del collegamento del diodo D210 con il microprocessore.

Lo schema è riportato alle fig. 1 e 2. Si abbia l'accortezza di togliere dagli ancoraggi di S105 (pulsante M.S) i condensatori C111 e C112, scollegare i cavetti contrassegnati con MS e B2 ed al loro posto collegare i terminali interrotti di uno dei due reofori di D210.

Inutile dire che dovendo saldare su ancoraggi collegati fisicamente al microprocessore, le precauzioni da prendere sono le

solite per questi casi, ovvero saldatore elettricamente collegato al riferimento di massa del circuito, eliminazione totale delle cariche elettrostatiche etc. etc.

### Shift ripetitori a 1,6 MHz

L'apparato si trova sul mercato con uno shift di 7,6 MHz per la banda alta (435-439,975) ed uno di 1,6 MHz per la banda bassa (430-434,975). Poiché in Italia non ci si ritrova in nessuna di queste condizioni, l'unica possibilità di poter operare attraverso ponti ripetitori sembra essere rappresentata dall'utilizzo della memoria nr. 5 che permette una memorizzazione separata della frequenza di ricezione e di trasmissione. Un'occhiata veloce allo schema a blocchi dell'apparato conferma la possibilità di operare con uno shift di 1.600 kHz sostituendo il quarzo dell'oscillatore locale.

La frequenza di riferimento dell'oscillatore locale viene ottenuta come segue.

(il VFO a PLL va da 5,5 a 10,480 MHz)

Xtal RX banda bassa moltiplicata per 9 (+ valore media 21,6 MHz)	
Xtal TX simplex banda bassa molt. per 9	
Xtal TX rptr. banda bassa molt. per 9	
Xtal RX banda alta moltiplicata per 9 (+ valore media 21,6 MHz)	
Xtal TX simplex banda alta multipl. per 9	
Xtal TX rptr. banda alta multipl. per 9	

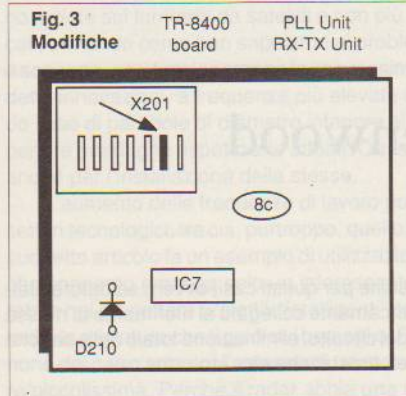
avendo i quarzi i seguenti valori:

banda bassa	banda alta
RX X2 = 44,766	X3 = 45,322
TX simp. X4 = 47,166	X5 = 47,722
TX rptr. X202 = 46,9889	X 201 = 46,8778

Da ciò si verifica che il quarzo su cui intervenire è lo Xtal X201, infatti avendo:  $46,8778 \times 9 = 421,9002 + 5,850$  (VFO) + 7,600 (Shift), otteniamo la frequenza di 435,350.

Se vogliamo entrare su questo ripetitore (435,350 MHz) con il corretto shift di 1,6 MHz, X201 dovrà assumere il valore di  $435,350 - 1,600$  (Shift) -  $5,850$  (VFO) / 9 =  $47,5444$  MHz che, applicato il correttivo utilizzato per ottenere il valore originale di

## Migliorie



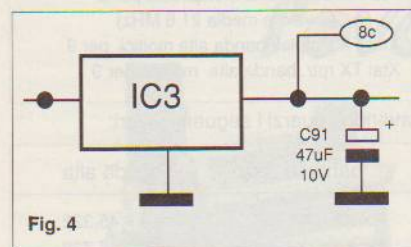
X201 ed X202, andrà portato alla frequenza di 47,5449 MHz.

Per evitare gli inconvenienti verificati sul prototipo (oscillazione instabile), è consigliabile togliere il quarzo X201 originale (il penultimo da destra sulla PLL Unit - vedasi **fig. 3**) e portarlo dal vostro tagliatore (di quarzi) di fiducia, al fine di verificare la corretta impedenza e la capacità di risonanza dello stesso (Contenitore HC-18/U).

### Backup delle memorie Connettore microfonico

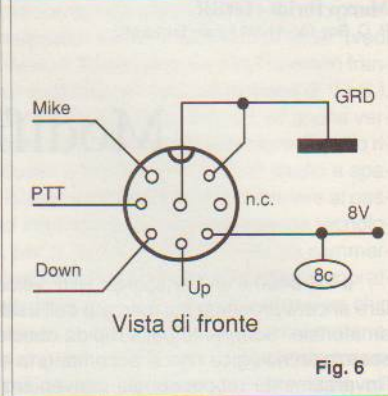
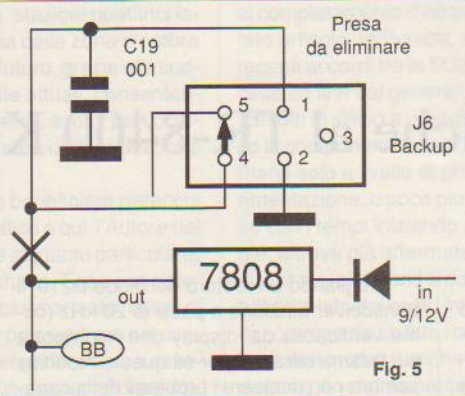
Un'altra spiacevolezza del TR-8400 consiste, essendo stato concepito per uso veicolare, nel non ritenere in memoria le frequenze selezionate durante l'utilizzo ad alimentazione completamente scollegata.

Poiché l'apparato prevede un'apposita presa per il backup, ma il maschio della stessa è praticamente introvabile (come del resto quello di alimentazione), si è provveduto all'eliminazione totale della stessa con l'inserimento della circuiteria riportata nella **fig. 5**



Ciò permette di collegare esternamente una batteria ermetica al piombo (per esempio da 12 V - 1.2 Ah), considerando che il consumo ad alimentazione staccata è di circa 14-20 mA.

Ragione di tale consumo considerevolmente alto (per le funzioni che deve svolgere) è da imputarsi all'uso del  $\mu$ A7808 che, se siete veramente sicuri di voi stessi, può essere eliminato riportando il consumo ai 2,5 mA nominali indicati dal manuale originale. Se l'apparato viene utilizzato in automobile, collegare il connettore di "in" della **fig. 5** al positivo di alimentazione a 12 V.



Altra modifica secondaria apportata, è stata la sostituzione del connettore microfonico a 7 pin con uno ad 8 pin, al fine di uniformarsi all'attuale standard adottato dalle moderne apparecchiature radioamatoriali Kenwood. Nella **fig. 6** è riportato lo schema dei collegamenti, mentre in **fig. 4** viene indicato il punto di prelievo degli 8 V cc per l'eventuale alimentazione di microfoni amplificati o dispositivi esterni a basso consumo.