

informa@iwlaxr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....



# Accordatore automatico

*Ovvero come utilizzare un accordatore automatico dedicato a casa Kenwood su RTX datati.*

**di Daniele Cappa IW1AXR**

**H**o sempre fretta e mi documento in ritardo... Al momento dall'acquisto di un accordatore LDG, precisamente il modello KT100, Rosario mi ha fatto notare che è dedicato a RTX Kenwood... poco male, è da utilizzare con il vecchio TS140, dunque che problema c'è?? Al massimo un cavetto da preparare...

Purtroppo no... il KT100 è dedicato al TS50, TS480, TS2000 e altri... in pratica tutti i Kenwood che sul pannello posteriore hanno quella presa Molex a 6 poli (quella di plastica bianca). Sul cavo che unisce la radio all'accordatore passano dei dati seriali, gli stessi che sulla coppia TS50 e AT50 permettono il cambio banda e lo scambio di ogni altra informazione tra i due elementi. La cosa si fa complicata, sul TS140 la presa dell'accordatore è completamente diversa e le info che fino ad ora ho trovato non sono di alcuna utilità.

Ovviamente l'ATU lo si può utilizzare a mano... lo alimenti, passi in AM, diminuisca la potenza ai canonici 10W necessari all'accordo, premi il PTT, premi il pulsante sull'accordatore e il gioco è fatto... poi ritorni alla tua operatività normale... come ho sempre fatto con il TS140 e lo Z100.

Al momento dell'acquisto la mia idea non era esattamente questa...

Da uno scritto di un paio di paginette ad opera di AA4PB risulta evidente che tra radio e ATU avviene uno scambio di dati che



**LDG KT100 e l'interfaccia**

inizia all'accensione della radio.. a meno di non impiegare un PIC (o simile) non ne vengo fuori.

Una sbirciata all'interno conferma il fatto che la piastra dell'accordatore, non solo il suo firmware, è customizzata per alcuni modelli di casa Kenwood, precisamente quelli che impiegano come accessorio l'AT300.

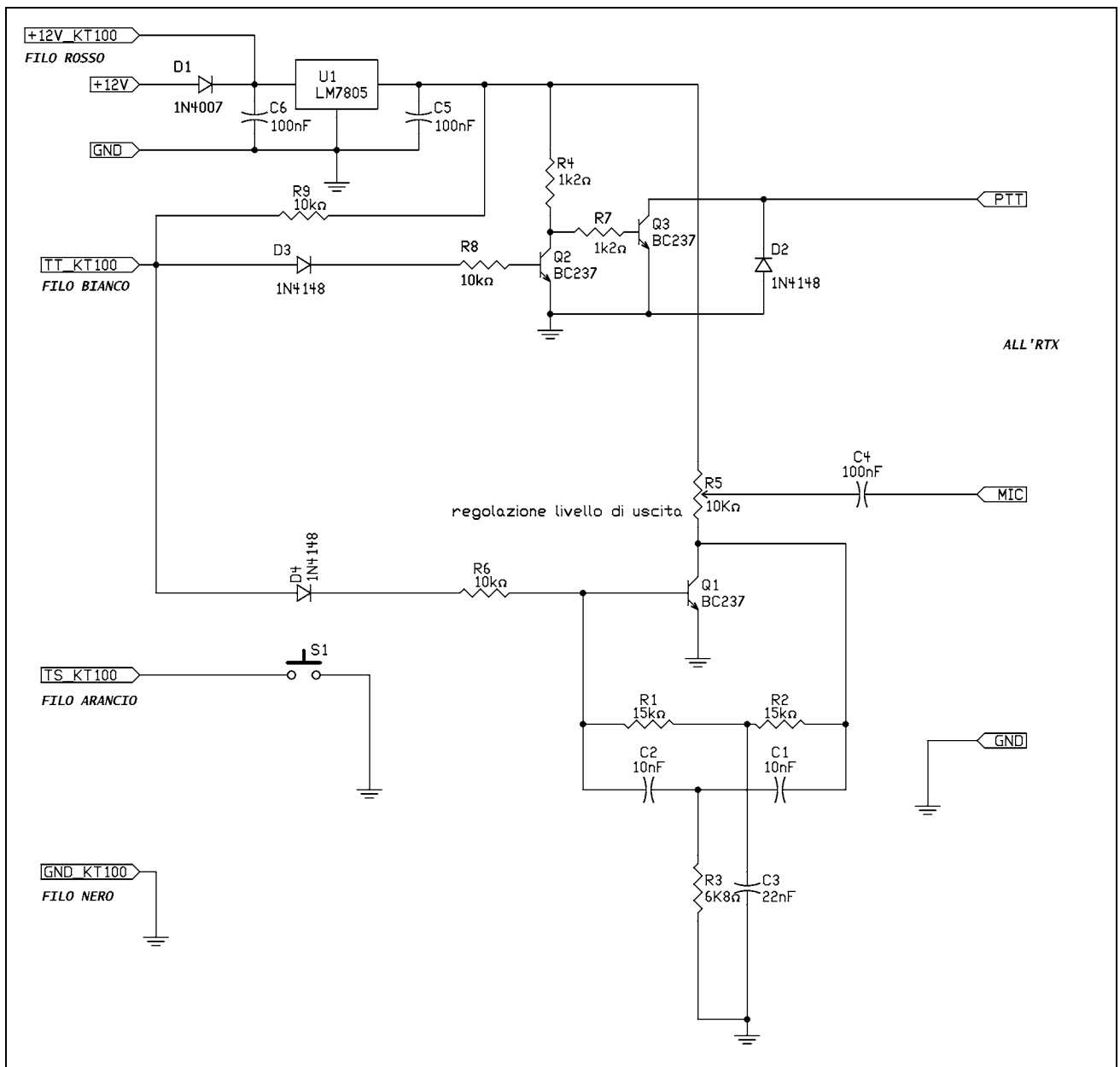
Però esiste ancora una soluzione... i signori della LDG sono stati moderatamente previdenti... se all'accensione l'accordatore non riceve nulla dalla radio "capisce" che non è collegato ad una radio che rispetta il protocollo dei modelli citati e si predispongono in manuale. Può ricevere comandi sia dal pulsante anteriore, sia dalle due linee seriali TS (Tune Start) e TT (Tune Terminate).

Le due linee con l'accordatore a riposo sono entrambe a livello logico 1 (sono segnali TTL, dunque occhio, max 5V).

Una prova... ATU alimentato (a 12V), un ponticello tra TS e massa fa partire l'accordo, si accende il LED rosso e dopo qualche attimo da errore lampeggiando, ovviamente, non ha sentito la RF in ingresso.

Collego e accendo la radio e al momento adatto gli fornisco la RF necessaria... l'accordo avviene regolarmente, e qui viene il bello, il segnale TT rimane basso per tutto il tempo necessario all'accordo.

Da queste due considerazioni l'idea, non troppo evoluta in verità, ma che permette l'utilizzo del KT100 su qualsiasi radio, sen-



Schema elettrico comando per l'accordatore automatico

za distinguo di marca, modello o età.

Utilizziamo il segnale TT, che è a livello zero durante l'accordo, per comandare il PTT e un oscillatore atto a generare un tono che permette alla radio in SSB di produrre la potenza necessaria all'accordo. Il tutto ridotto all'osso, tre transistor e una manciata di componenti di contorno.

### La mia soluzione

Premettendo che esistono soluzioni più evolute, certamente più

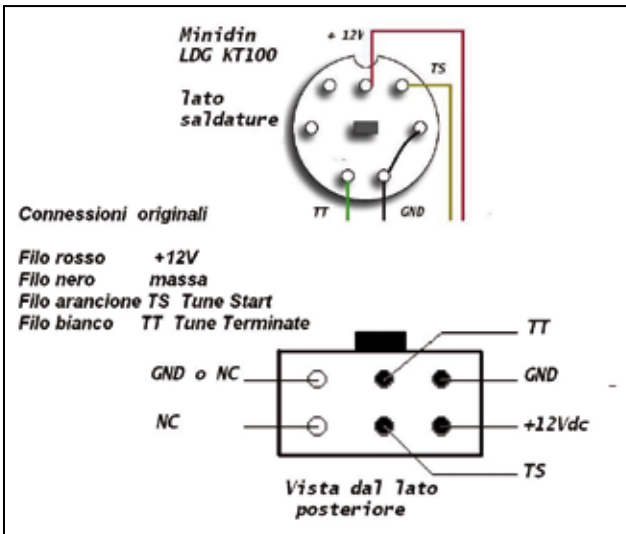
performanti, ma questa è la più semplice che sia riuscito ad escogitare, ha certamente qualche difetto, ma nel 90% dei casi permette l'accordo automatico senza fare altro che premere il pulsante sull'interfaccia.

La nostra opera utilizza i segnali dell'ingresso audio e del PTT, possono essere utilizzati sia direttamente sulla presa del microfono come sulla presa posteriore utilizzata per il traffico digitale. La scelta dovrà basarsi sul comportamento della nostra radio nei due casi e sul modo in cui la radio è più utilizzata. Spesso du-

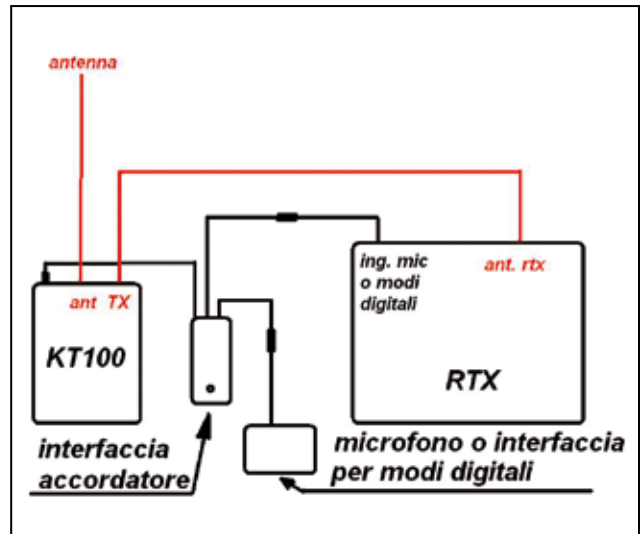
rante l'uso in digitale la radio, per evitare che i rumori presenti in stazione vengano trasmessi, esclude il microfono.

Cosa non prevista sul TS140, dove il nostro scatolino potrà essere collegato alla presa posteriore, anche se non è utilizzata per altro, senza influenzare il funzionamento del microfono.

Al nostro scatolino faranno dunque capo molti fili, precisamente avremo: il collegamento alla radio, al microfono (o all'interfaccia per modi digitali), all'accordatore e l'alimentazione.



Le connessioni dell'LDG KT100

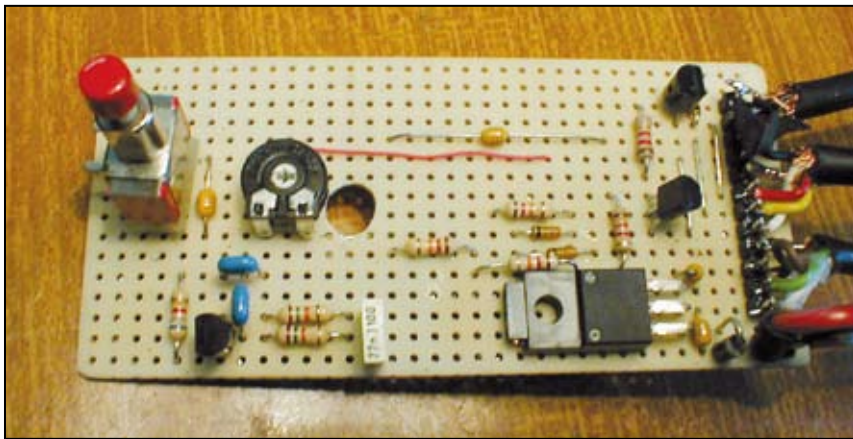


Connessioni interfaccia

I segnali da e per il microfono sono passanti, ovvero l'interfaccia introduce un tono sulla linea del microfono, ma non la interrompe, Lo stesso per il PTT. Gli

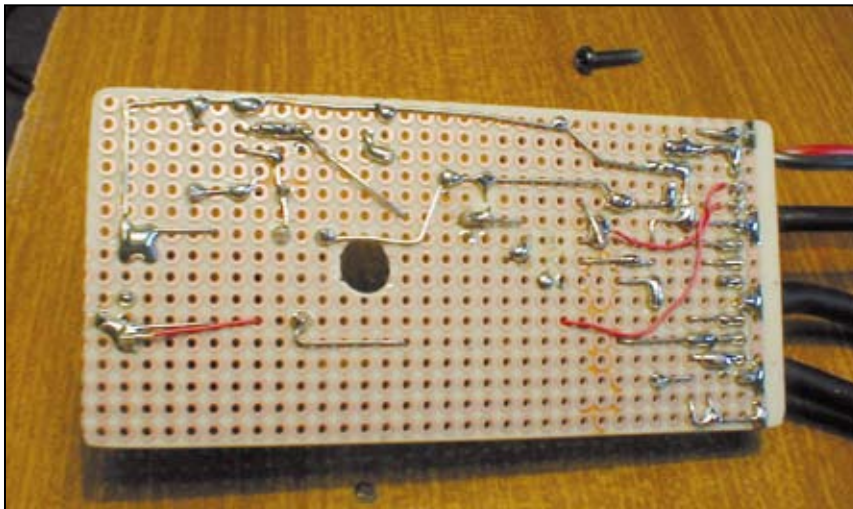
altri segnali non vengono sfiorati dalla nostra modifica. Vediamo dunque la sequenza di accordo: Con il pulsante S1 portiamo a

massa per un attimo il pin TS dell'accordatore, immediatamente il pin TT passa a livello zero (è tenuto a livello alto dalla R9 da 10k) Q2 passa in interdizione e di conseguenza T3 passa in saturazione "premendo" il PTT della radio. Entrambi i transistor sono degli NPN da commutazione, assolutamente identici a quello utilizzato per l'oscillatore di nota.



Lato componenti

Lato saldature



La sequenza di accordo





**FT7 e accordatore**

Contemporaneamente anche Q1, che era tenuto in saturazione da R6, D4 e R9, inizia a oscillare generando il tono che, controllato da R5, permette alla radio di trasmettere con i fatidici 10W richiesti dall'accordatore.

Due parole sul generatore di nota, si tratta di un oscillatore formato da una rete RC a doppio T e da un solo transistor, il vantaggio di questo oscillatore è nella forma d'onda in uscita che è quasi perfettamente sinusoidale.

La rete RC è formata da due reti a T, in cui i valori si ripetono raddoppiandosi e dimezzandosi, il valore di R1 e R2 è il doppio di R3, mentre C1 e C2 sono la metà del valore di C3. La rete è collegata tra base e collettore del transistor dell'oscillatore. L'uscita è prelevata sul collettore tramite un trimmer che permette la regolazione del livello di uscita, quindi della potenza emessa dal TX.

I componenti critici sono quelli che compongono le due reti RC a T, quindi R1, R2, R3 e C1, C2, C3. Utilizzeremo tutti componenti nuovi, la precisione del valore di targa dei condensatori è di solito approssimativa, un elemento da 10nF potrebbe tranquillamente rivelarsi, alla prova con il capacimetro, molto lontano da questo valore ... tanto più se si tratta di un esemplare multistrato. Con esemplari ceramici le cose

vanno meglio, ma non aspettiamoci che i valori riportati siano reali. Per questa ragione è indispensabile utilizzare condensatori gemelli, ovvero acquistati insieme e che, speriamo, provengono dal medesimo lotto di produzione.

La scelta dovrà dunque cadere su modelli dalle caratteristiche più costanti, da questi componenti infatti deriva la stabilità dell'oscillatore. Il prototipo risulta oscillare a poco meno di 1100 Hz, per i nostri scopi valori tra 800 e 1200 Hz non dovrebbero comportare alcuna differenza, ma è bene che la frequenza dell'oscillatore sia stabile nel tempo, altrimenti potremmo essere costretti a ritoccare la taratura del livello di uscita.

Come è facile notare dallo schema elettrico non esiste alcuna regolazione della frequenza di uscita, nel caso ritenessimo utile questa regolazione basterà inserire un trimmer da 5 k $\Omega$  in serie alla R3 da 6800  $\Omega$ .

L'unico componente attivo dell'oscillatore è un transistor NPN per piccoli segnali, il solito BC237 va più che bene e con lui praticamente tutta la sua numerosa famiglia partendo dal vecchio BC108 fino agli attuali BC547.

L'oscillatore non deve funzionare se non durante il periodo di

accordo, altrimenti la nota verrebbe emessa anche durante l'uso normale della radio; il sistema più rapido per disattivare l'oscillatore è stato quello di fornire alla base del transistor dell'oscillatore la polarizzazione necessaria a saturarlo, polarizzazione che viene meno nel momento in cui il pin TT dell'accordatore passa a livello logico zero, permettendo il normale funzionamento del transistor oscillatore.

Vediamo ora il comportamento del tutto durante le fasi di accensione.

L'accordatore, e la sua interfaccia, va acceso prima della radio, in caso contrario si avrà una brevissima e innocua commutazione in TX.

Se il gruppo interfaccia-accordatore non viene alimentato non ci sono problemi, il tutto funziona come se nulla fosse collegato.

Nel caso in cui sia collegata la sola interfaccia, se per qualche ragione il minidin a sette poli che collega l'interfaccia all'accordatore risultasse scollegato, il tutto funziona ugualmente senza problemi, esattamente come se l'accordatore fosse a riposo. In questo caso non è evidentemente possibile escluderlo premendo velocemente il tasto "tuning" sul frontale dell'ATU.

L'interfaccia interrompe e ricollega internamente i segnali da e per il microfono, o la presa posteriore dedicata ai modi digitali, se non abbiamo queste connessioni per la radio, oppure temiamo che sia successo qualcosa a questo collegamento poco importa, colleghiamo solo il minidin e lasciamo scollegati i due fili del segnale... utilizzeremo l'accordatore fornendo a mano l'RF necessaria all'accordo, premendo il PTT, o il tasto, quando necessario e lo rilasceremo al termine dell'accordo.

### Le mie prove...

Il TS140 a cui il tutto è dedicato non è al momento disponibile, le prove sono state eseguite ini-

zialmente con il dipolo e l'FT897, poi con l'antenna passata su queste pagine a giugno 2011 in unione al vecchio Yaesu FT7, anche lui già passato su queste pagine...

Il tutto funziona come da previsioni, l'unica regolazione da fare è il livello del segnale verso la radio che stabilisce la potenza emessa. La regolazione andrà effettuata nelle condizioni di uso che riteniamo più comuni, ricordandoci che il KT100 potrebbe offendersi seriamente se la potenza di accordo va oltre i limiti previsti...

I LED dell'accordatore, così come tutta la produzione LDG, forniscono alcune indicazioni di massima sulle condizioni di accordo, il LED verde indica che l'accordo è stato completato con successo mentre quello rosso, ancor più se lampeggia, indica che qualcosa non è andato per il verso giusto.

Il KT100, così come i suoi fratelli, riconosce la banda in uso direttamente dalla frequenza del

segnale di accordo, dunque al cambio di banda è sempre necessario dare un colpo al pulsante di accordo sull'interfaccia... in questo caso non può cambiare banda insieme alla radio, come avrebbe fatto il TS50 con il suo AT50. Possiede un numero enorme di memorie in cui conserva i parametri di accordo già utilizzati, dunque la procedura di accordo su una frequenza potrebbe essere relativamente lunga la prima volta per essere liquidata in pochissimi istanti le volte successive.

Questo tipo di procedura, così come "bypassarla" sono chiaramente riportate sul manuale di uso che accompagna l'accordatore, e comunque sempre reperibili anche sul solito [www.radioamateur.eu](http://www.radioamateur.eu).

Il vecchio TS140 utilizzava l'AT250, quale accessorio originale, mentre l'AT300 è dedicato alle citate serie successive. Non ho un AT300, ma il connettore è uguale a quello visibile nella figura 1. Non ho modo di verifica-

re la cosa, ma esistono buone probabilità che anche AT300, e probabilmente anche l'AT50, siano in grado di funzionare con questa interfaccia.

Per evidenti ragioni pratiche non sono state effettuate prove in merito, ma la verifica "a mano" come illustrato nelle prime righe potrebbe verificarne l'adattabilità.

## Ringraziamenti

A Rosario, dell'unico negozio superstite nella capitale subalpina, che ha fornito l'oggetto in questione (dietro adeguata ricompensa, evidentemente), poi Beppe IW1EGO, che con uno strano baratto ha ora quello che era il mio AT50, Gianmaria, IW1AU fonte inesauribile di info & manuali dal citato sito che gestisce con dedizione da anni.

