

Preamplificatore d'antenna per TS 140 S

Biagio Barberino

IL KENWOOD TS 140 S a differenza del TS 680 S non dispone di un preamplificatore disinseribile per la ricezione.

A dir la verità la sensibilità di questo apparecchio è talmente elevata che un preampli non è proprio necessario, però a volte sulle bande più alte (come la CB ed i 10 metri) quando la propagazione è scarsa e i segnali arrivano con S 0 qualche decibel in più aiuterebbe moltissimo.

Il progetto che propongo consiste in un amplificatore di radiofrequenza a Mosfet, accordato, dotato di doppio filtro passa-alto nello stadio di ingresso, sintonizzabile da 26 a 35 MHz in continuità con guadagno massimo di 15 dB e cifra di rumore estremamente bassa.

Funzionamento

Quando il preamplificatore è acceso, il segnale d'antenna passa attraverso il doppio filtro passa-alto a k costante formato da C4, C5, L1, C6, C7, L2, C8 e C9 con frequenza di taglio di 24,5 MHz (in pratica a causa delle tolleranze la effettiva frequenza di taglio sarà leggermente superiore a quella teorica).

LP è una minuscola lampadina al neon priva del resistore stabilizzatore, serve a "consumare" le cariche elettrostatiche che dall'antenna si propagano lungo il cavo coassiale ed arrivano

al circuito.

L3 e L4 insieme a C10 costituiscono un circuito accordato sulla frequenza che interessa amplificare. R4 ha il compito di impedire auto-oscillazioni di T3.

Il segnale RF presente sul gate 2 del Mosfet viene energicamente amplificato e prelevato poi da C16 sul drain.

D4 e D5 proteggono T3 da eventuali ritorni di RF trasmessa dal TS 140 S durante la frazione di secondo in cui il relé passa dalla ricezione alla trasmissione.

La commutazione RX-TX viene effettuata sfruttando il Pin 7 del connettore REMOTE posto sul retro del rice-trasmittitore.

Quando l'apparecchio è in trasmissione su questo contatto esiste una tensione di 12 V / 10 mA che, passando attraverso D2, attenuata da R1 ed R2, polarizza la base di T1 ponendolo in

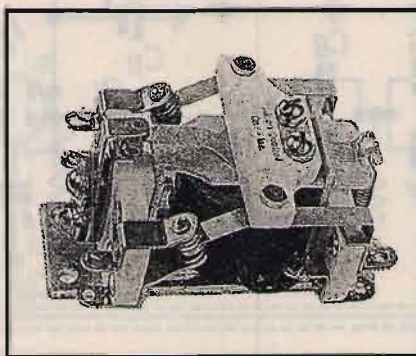
stato di conduzione; questo, cortocircuita a massa la base di T2 che, interdetto, diseccita RL1, in queste condizioni il preamplificatore è staccato dal sistema d'antenna e la potenza in uscita dal transceiver viaggia regolarmente verso l'antenna.

Durante la ricezione T1 non conduce, la base di T2 riceve la necessaria polarizzazione positiva tramite R3 ed il relé viene eccitato.

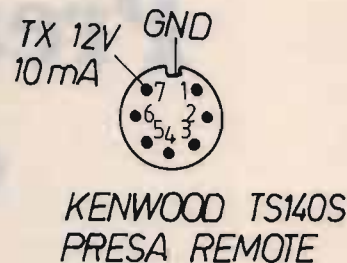
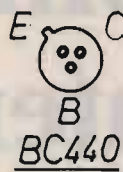
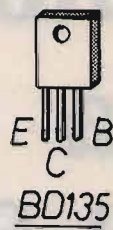
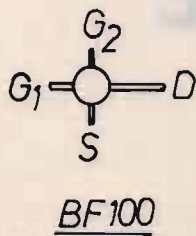
Costruzione

Prima di incidere il circuito stampato in vetronite bisogna procurarsi tutti i componenti occorrenti per la realizzazione. Il componente più costoso è RL1, si tratta di un relé ceramico a due scambi (**figura 2**), viene eccitato con tensioni comprese tra 9 e 24 V DC e presenta una bobina con resistenza di 45 ohm, non si trova facilmente nei negozi, personalmente l'ho acquistato in contrassegno alla ESCO (codice articolo 1003036) potete trovarlo anche nei mercati del surplus (era il relé originale del BC654).

Il BF 900 è un Mosfet fatto per lavorare a frequenze che rasentano il Gigahertz, a frequenze più basse presenta un'eccellente guadagno ed una bassissima cifra di rumore, non consiglio di sostituirlo con altri tipi in quanto potreste avere spiacevoli sorprese (inneschi, scarso



② Il relé ceramico MFRS P/N HRX-3.



Connessione dei transistori visti da sopra.

guadagno, rumore ...).

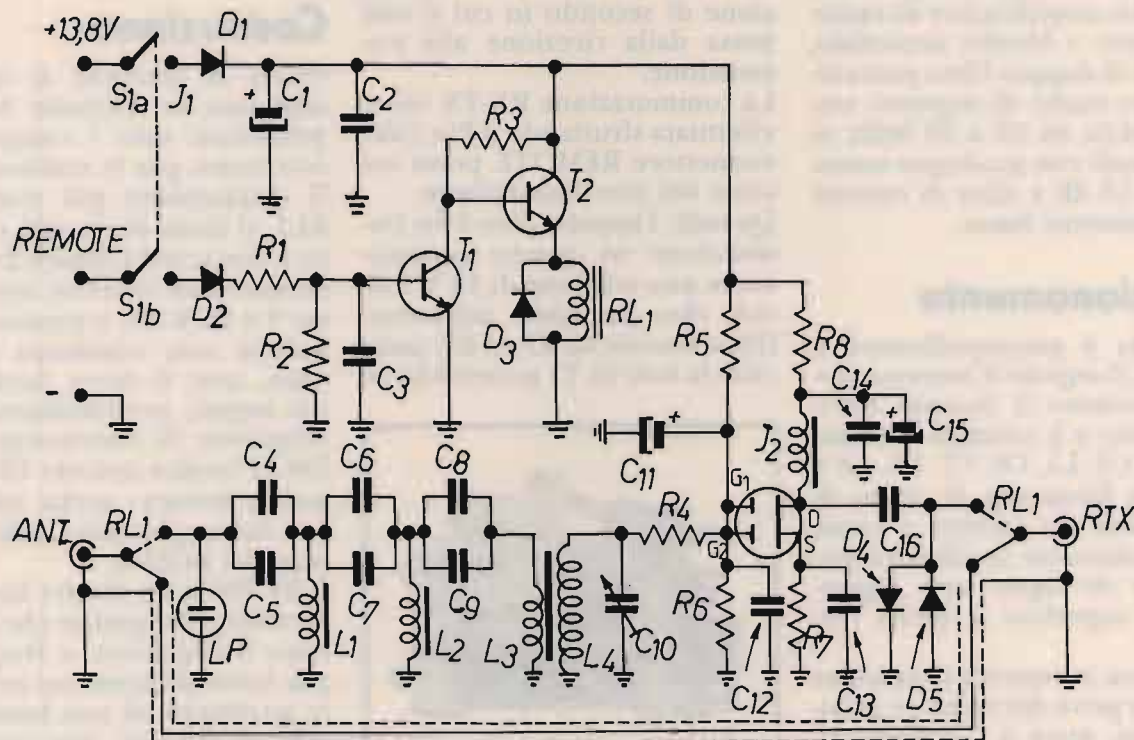
T2 dev'essere dotato di aletta di raffreddamento a forma di U. Non sostituite assolutamente LP con una normale lampadina ad incandescenza, deve essere al neon (il filamento di tungsteno dentro non c'è) e quando avrete realizzato il progetto non state lì ad aspettare che si accenda: non succederà!

L1 ed L2 vanno realizzate con toroidi T 50.2 (sono rossi), ri-

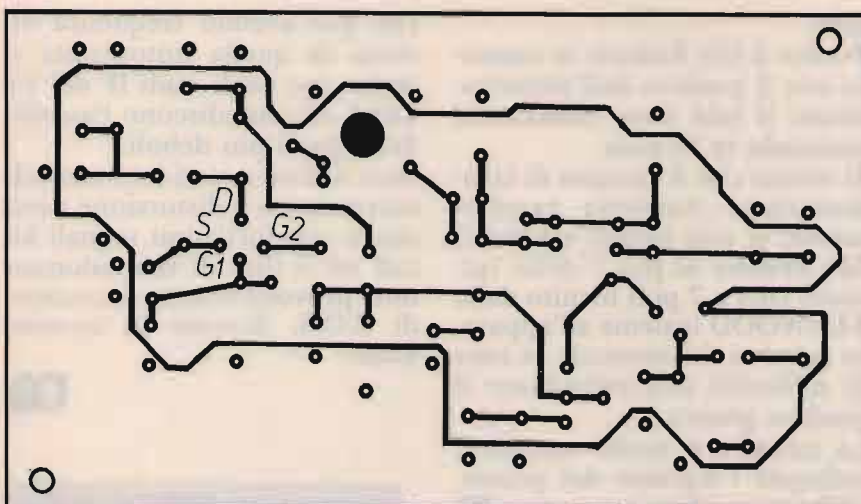
cordo che le bobine toroidali sono autoschermanti quindi non è stato necessario inserire schermi metallici; se avete un misuratore di induttanza potrete usarlo per raggiungere il valore di $0,162 \mu\text{H}$ per ciascuna bobina (avvicinando o allontanando le spire).

Giunto il momento di assemblare i componenti sul circuito stampato cominciate col saldare tutti i resistori (R5 ed R8 van-

no montati verticalmente) poi i condensatori, le bobine (L1 ed L2 siano poste in orizzontale), i diodi (D3 e D1 verticalmente, quest'ultimo con una perlina di ferrite infilata nel terminale anodo), T1 e T2 (il BD 135 va saldato mantenendo i piedini lunghi altrimenti l'aletta di raffreddamento interferirà con gli altri componenti) ed infine T3; questo componente va trattato con cura perché è sensibile al-



① Schema elettrico del preamplificatore d'antenna.



③ Circuito stampato lato rame.

l'elettricità statica e potrebbe morire precocemente. Scaricatevi toccando con le mani una presa di terra, prima di prenderlo; fate scaldare il saldatore poi staccate la spina e prima che la punta si raffreddi saldate il Mosfet al suo posto rispettando il corretto orientamento delle connessioni (figura 1 e 3).

La stessa cosa va fatta quando salderete C10 (pericolosamente vicino al gate 2), questo condensatore va fissato al contenitore (metallico e spazioso) in prossimità di L3-L4 e solo un terminale va collegato alla pista del circuito stampato, le lamelle mobili verranno collegate a massa direttamente quando si avvierà il

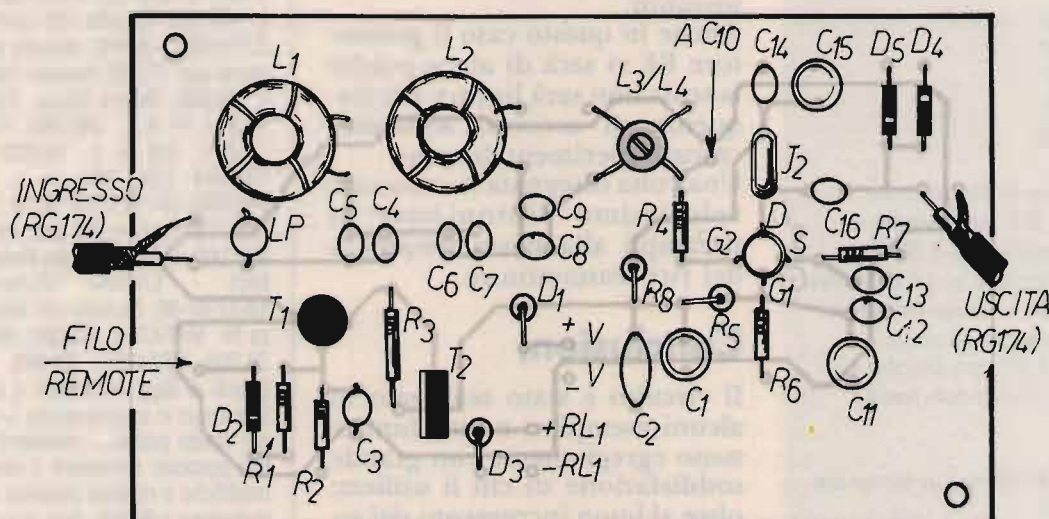
dato di fissaggio, ciò vuol dire che C10 non dovrà essere del tipo "isolato".

Il relé va fermato al contenitore mediante quattro bulloncini, inserite in ognuno di questi un terminale di massa ad occhiello, serviranno per saldarci la calza degli spezzoni di cavo coassiale RG 174 necessari per connettere RL1 con la presa di antenna, la presa di uscita ed il circuito stampato.

Un ulteriore pezzetto di RG 174 (5 cm) servirà per collegare tra loro i due contatti fissi del relé che stabiliscono la posizione di by-pass (nello schema elettrico la calza di questo spezzone è rappresentata da due linee tratteggiate).

Finito il montaggio si passa ad un primo collaudo ed alla taratura.

Collegate il preamplificatore ad un alimentatore (si può usare la presa secondaria del PS 50 che alimenta il TS 140 S, o altro) chiudete S1: il relé deve scat-



④ Circuito stampato lato componenti.

ELENCO COMPONENTI

R1: 3,9 kohm
 R2: 47 kohm
 R3: 220 ohm 1 watt
 R4: 22 ohm
 R5: 100 kohm
 R6: 39 kohm
 R7: 470 ohm
 R8: 1 kohm

C1: 100 mF 16 V elettrolitico verticale
 C2: 100 nF ceramico
 C3: 220 pF ceramico NPO
 C4: 120 pF ceramico NPO
 C5: 10 pF ceramico NPO
 C6: 47 pF ceramico NPO
 C7: 18 pF ceramico NPO
 C8: 120 pF ceramico NPO
 C9: 10 pF ceramico NPO
 C10: 25 pF condensatore variabile in aria
 C11: 100 mF 16 V elettrolitico verticale
 C12: 4,7 nF ceramico NPO
 C13: 4,7 nF ceramico NPO
 C14: 4,7 nF ceramico NPO
 C15: 100 mF 16 V elettrolitico verticale
 C16: 820 pF ceramico NPO

T1: BC 440
 T2: BD 135 (con radiatore)
 T3: BF 900

D1: 1N4007
 D2: 1N4007
 D3: 1N4007
 D4: 1N4007
 D5: 1N4007

L1-L2: 5 spire di filo di rame smaltato Ø 0,5 mm avvolte su nucleo toroidale tipo T 50.2
 L3: 4 spire avvolte su L4 a partire dal lato freddo, stesso filo di L4
 L4: 22 spire di filo di rame smaltato Ø 0,35 mm avvolte su supporto Ø 5 mm con nucleo regolabile

J1: perlina di ferrite sul terminale anodo di D1
 J2: impedenza 47 µH

LP: lampadina al neon 220 V
 S1: doppio interruttore
 RL1: relé ceramico per RF a 2 scambi (vedi testo)

tare.

Ponete il filo Remote in contatto con il positivo dell'alimentazione: il relé deve diseccitarsi passando in by-pass.

Si evince che il circuito di commutazione funziona regolarmente, si può quindi saldare il filo Remote al pin 7 dello spinotto DIN a 7 poli fornito dalla KENWOOD insieme all'apparato (servirsi del manuale in caso di difficoltà nell'individuare il piedino giusto).

La taratura è molto semplice, collegate l'ingresso del preamplificatore ad un generatore RF sintonizzato su 26.000 MHz, l'uscita allo RTX ed il connettore DIN alla presa REMOTE del TS 140 S.

Date tensione a tutti gli apparecchi, sintonizzate il ricevitore su 26.000.00 modo CW e con C10 tutto chiuso (massima capacità) regolare il nucleo di L3-L4 per la massima deviazione verso destra dello S-meter.

Essendo questo preamplificatore di antenna molto selettivo è quantomeno utile creare attorno alla manopola di C10 una scala parlante indicante con precisione le frequenze sintonizzabili.

Anche in questo caso il generatore RF vi sarà di aiuto poiché la scala non sarà lineare e le frequenze di accordo andranno cercate sperimentalmente.

Una volta disegnata la scala sarà velocissimo sintonizzare il preampli alla stessa frequenza del rice-trasmettitore.

Conclusioni

Il circuito è stato realizzato in alcuni esemplari e tutti funzionano egregiamente con grande soddisfazione di chi li utilizza; oltre al buon incremento dei segnali ricevuti è notevole l'attenuazione di quelli fuori banda, quando il preamplificatore è acceso, di sera ad esempio, scompaiono tutti i numerosi battimenti, broadcastings e disturbi

che pur avendo frequenza diversa da quella sintonizzata si insinuano negli stadi IF del TS 140 S ed impediscono l'ascolto dei segnali più deboli.

Non si sono notati fenomeni di sovraccarico o distorsione nemmeno con fortissimi segnali locali ed il tipo di relé adottato non provoca vistose variazioni di R.O.S. durante la trasmissione.

CQ

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

Kit 10 W per Alan 68/48/18/28. L. 7.000. Basetta 240 canali per Alan 88S L. 125.000. Basetta 120 canali per Alan 27/18/28 L. 39.000. Basetta espansione canali per 77/102 Herbert Texas Hawai L. 39.000. Offerta Daiwa. PS304 Alim. 13,8 V 24 A L. 280.000. PS50 Alim. 13,8 V 5,6 A L. 65.000 LA-2180 144-148 LIN. 180 W L. 485.000. LA-2035 144-148 LIN. 30 W L. 180.000 CNW-727/N 144/430 acc. ros. Watt L. 320.000. Manual Service President Herbert - Lincoln Midland Alan 18-27-87-98. Ricambi per telefonia senza fili. MRF477 L. 39.000, MRF 455 L. 28.000, MRF422 L. 55.000. Sconti ai Sigg. rivenditori e laboratori. Spedizioni in contrassegno + L. 10.000 per spese postali. Laboratori e rivenditori possono richiedere il listino prezzi modifiche e ricambi inviando via fax intestazione e P. IVA. Non si evadono ordini inferiori a L. 50.000.

FRANCOELETTRONICA IK60KN
 Viale Piceno, 110 - 61032 Fano (PS)
 Tel. 0721-806487 - Fax 0721-885590
 Autotel. 0337-638911