

APPARATO D'ANNATA: RICETRAS. COLLINS KWM-2

Alberto Guglielmini

Introduzione

Il Collins KWM-2 che descriverò in questo articolo, fa parte di quella ristretta e gloriosa categoria di apparecchi radioamatoriali che durante gli anni sessanta suscitavano l'invidia di quanti visitavano lo shack del fortunato possessore di uno di essi.

Il solo nome «Collins», indipendente dal modello, era (ed è ora) sinonimo di prestazioni di alto livello e di sicura affidabilità, e questa fama di qualità si è praticamente conservata a ragione fino ai giorni nostri; attualmente il

mercato radiantistico (del «nuovo») è costituito quasi esclusivamente da apparecchiature giapponesi, ma il possedere un originale «made in USA», e per di più Collins, costituisce ancora un punto di interesse, soprattutto per gli OM non di primo pelo.

Tratterò il KWM-2 come fosse un apparecchio Surplus, e ciò per esclusive ragioni di mercato, dato che ormai viene offerto alla stregua di un apparecchio di tale categoria.

Per una immediata lettura della descrizione elettrica che segue sarebbe più utile potersi riferire

allo schema elettrico; purtroppo esso si trova sul Manuale tecnico suddiviso in cinque pagine di grande formato, ed il riportarle tutte sulla Rivista sarebbe impossibile per ragioni di spazio.

Cercherò quindi di fare un discorso per quanto possibile generale, senza stretti riferimenti ai componenti che non siano i cardini dell'apparecchio, cioè le valvole.

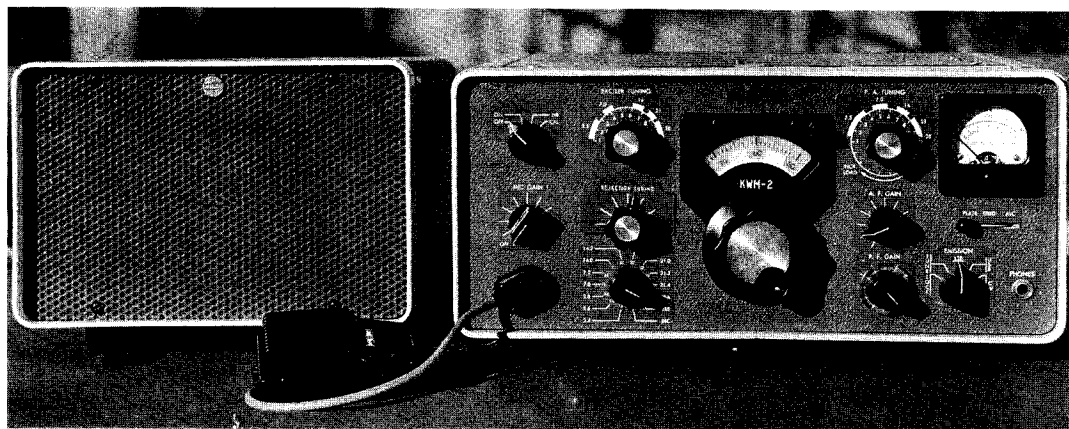
Descrizione generale

L'apparecchio Collins KWM-2 è un ricetrasmittitore costruito per lo più, ma non esclusivamente, per l'impiego radiantistico, e può coprire i campi di frequenze fra 3.4 e 5 MHz e fra 6.5 e 30 MHz.

Con i cristalli forniti di serie, può lavorare le bande amatoriali degli 80 - 40 - 20 - 15 m e la sottobanda tra 28.5 e 28.7 MHz.

Può inoltre sintonizzare in ricezione la frequenza di 15.0 MHz per la calibrazione della scala sulle emittenti di frequenza campione.

Ogni banda è suddivisa in porzioni di 200 kHz, ottenendo così 12 segmenti per la copertura totale dello spettro.



Il ricetrasmittitore e l'alimentatore.

Del KWM-2 esiste anche la versione /A, che differisce in qualche particolare nella sezione dei cristalli e nella loro commutazione, ma sostanzialmente i due apparecchi sono identici.

Per l'impiego civile dell'apparecchio (al di fuori delle bande OM) esiste la possibilità di inserire, in appositi zoccoli interni, dei quarzi opzionali; ritengo tuttavia che questa alternativa non sia riscontrabile in apparecchi del mercato nazionale.

Il ricetrasmittitore abbisogna dell'alimentatore separato Collins 516F-2, che fornisce tutte le tensioni necessarie al funzionamento; purtroppo né l'RxTx né l'alimentatore contengono l'altoparlante, il quale deve essere aggiunto esternamente.

Il KWM-2 si presenta in forma gradevole e discreta, com'è consuetudine degli apparecchi Collins; il colore è grigio neutro, nelle due tonalità scuro e chiaro per il frontale ed il contenitore.

La disposizione dei comandi è razionale e di facile utilizzo, ed ovviamente non presenta gli innumerevoli pulsanti, commutatori e spie luminose degli apparecchi radiantistici attuali: ogni controllo è ridotto al vero essenziale, ed è semplicissimo fare «gli accordi» con questo trasmettitore.

Ottima la lettura della scala, sulla quale si può benissimo apprezzare il mezzo kHz, e sintonizzare la SSB senza acrobazie millimetriche.

Un commutatore a tre posizioni permette di leggere le correnti di placca e di griglia nelle finali ed il livello ALC.

Numerose prese accessorie sono situate sul retro dell'apparecchio, che lo rendono versatile ed abbinabile a numerosi ac-

cessori, quali il VFO esterno, un commutatore d'antenna separato, un secondo PTT, una presa phone-patch, una presa d'antenna per un secondo Rx, eccetera.

Le principali caratteristiche tecniche sono:

vole V1A (6AZ8) e V11B (6U8A) e, tramite il potenziometro MIC GAIN, mandato all'inseguitore catodico V3A (6AZ8), dopo il quale passerà al modulatore bilanciato.

Ponendo il commutatore fron-

BANDE DI FREQUENZA:

3.4/3.6 - 3.6/3.8 - 3.8/4.0 MHz

7.0/7.2 - 7.2/7.4 MHz

14.0/14.2 - 14.2/14.4 - 14.8/15.0 MHz

21.0/21.2 - 21.2/21.4 - 21.4/21.6 MHz

28.5/28.7 MHz

MODO DI EMISSIONE:

LSB - USB - CW - (RTTY con ventilaz.)

CONSUMO:

190 W Rx - 290 W SSB - 430 W CW

POTENZA INPUT:

175 W pep SSB - 160 W CW

POTENZA OUTPUT:

100 W RF - 90 W in 15 m - 80 W in 10 m

IMPEDENZA ANTENNA:

50 ohm - SWR max 2:1

USCITA BF:

1 W su 4 Ω

STABILITÀ DI FREQUENZA:

entro 100 Hz/ora dopo 20' di riscaldamento.

PRECISIONE LETTURA SCALA:

entro un kHz dopo la calibrazione

MANIPOLAZIONE:

break-in CW, con autoascolto

SOPPRESSIONE PORTANTE E BANDA LATERALE:

-50 dB sull'uscita RF

SENSIBILITÀ DEL RICEVITORE:

0.5 microV per 10 dB S+N/N

SELETTIVITÀ:

2.1 kHz a -6 dB; 5.3 kHz a -60 dB

REIEZIONE IMMAGINE:

-40 dB

DIMENSIONI E PESO:

37.5x35.5x19.5 cm; 8.25 kg

Circuito elettrico parte trasmittente

CIRCUITO AD AUDIO FREQUENZA

Il segnale proveniente dal microfono è amplificato dalle val-

vole su TUNE, viene inserito al posto del segnale microfonico un oscillatore di nota V2B (6U8A), il cui segnale amplificato piloterà l'amplificatore VOX V14B (6BN8) per attivare i circuiti vox operando in CW e per la sintonia dello stadio finale del Tx.

MODULATORE BILANCIATO E CIRCUITI DI MEDIA FREQUENZA

L'uscita audio da V3A ed il segnale (a 456.35 o 453.65 kHz) proveniente dall'oscillatore BFO V11A (6U8A) sono applicati ai quattro diodi del modulatore bilanciato.

Il segnale che si genera dal mescolamento di queste frequenze contiene le due bande laterali della modulazione e viene amplificato da V4A (6AZ8).

L'uscita è connessa ad un filtro meccanico centrato a 455 kHz il quale lascerà passare o la banda laterale superiore o quella inferiore, in accordo con il modo di emissione scelto dal pannello frontale.

MIXER BILANCIATO

Il segnale a 455 kHz prima prodotto viene mescolato in V5 (12AT7) con il segnale proveniente dal VFO principale, servito dalla valvola V301 (7543): si produce così un nuovo segnale SSB compreso tra 2955 e 3155 kHz, con la spaziatura voluta di 200 kHz, che è la larghezza di ogni sottobanda.

Un secondo mixer bilanciato V6 (12AT7), provvede a traslare la frequenza precedente su tutte le bande desiderate mediante il mixaggio con le frequenze dei quarzi di gamma, il cui tubo oscillatore è V13A (6U8A).

All'uscita di questo mixer si ottiene finalmente un segnale sulla frequenza di trasmissione desiderata, il quale va ora amplificato in potenza e controllato.

STADI FINALI E ALC

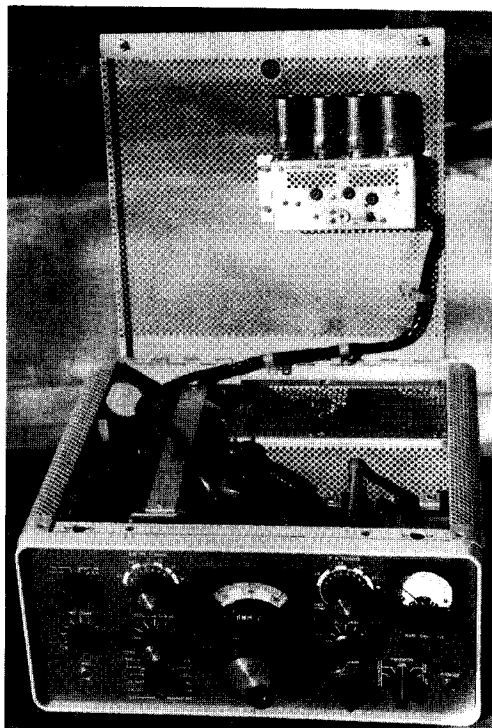
Non descrivo il circuito ALC (controllo automatico di livello) per brevità: dirò solo che è servito dalla valvola V17A (6BN8), la quale controlla il guadagno del-

le amplificatrici audio.

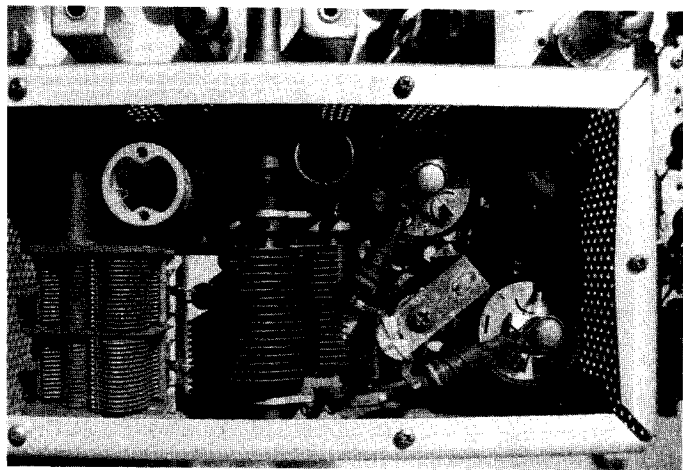
Gli stadi amplificatori finali sono tre: V7 (6DC6), la valvola driver (la classica 6CL6), e le finali di potenza vere e proprie (le al-

trettanto classiche 6146A).

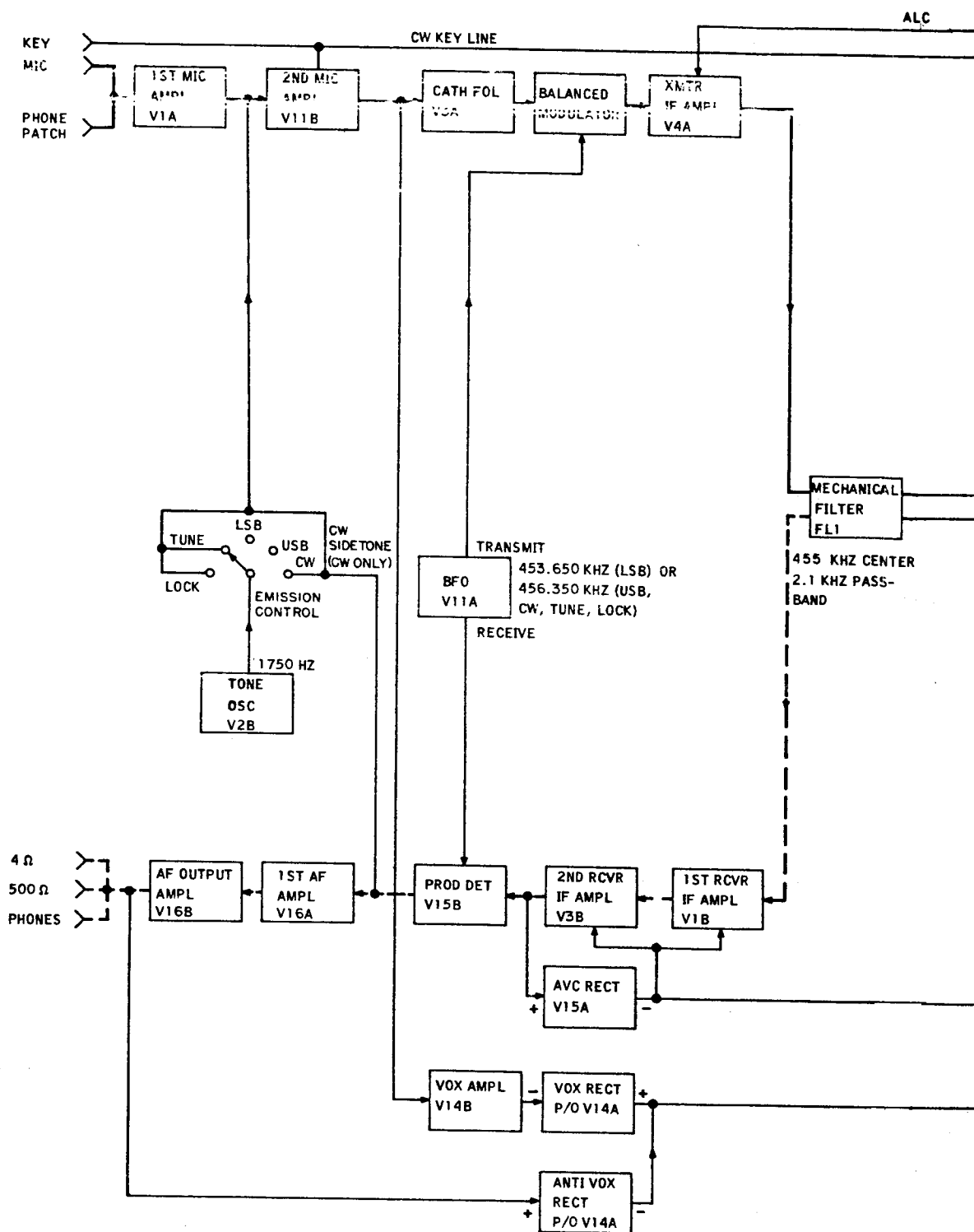
L'uscita di placca è sintonizzata con il filtro a pi-greca per l'adattamento di antenna sbilanciata a 50 ohm.



Si noti sotto il coperchio il circuito Noise-blanker a quattro valvole e a sinistra dello stadio finale il notch and una valvola.



Particolare del cablaggio. Nel riquadro più piccolo, lo stadio finale.



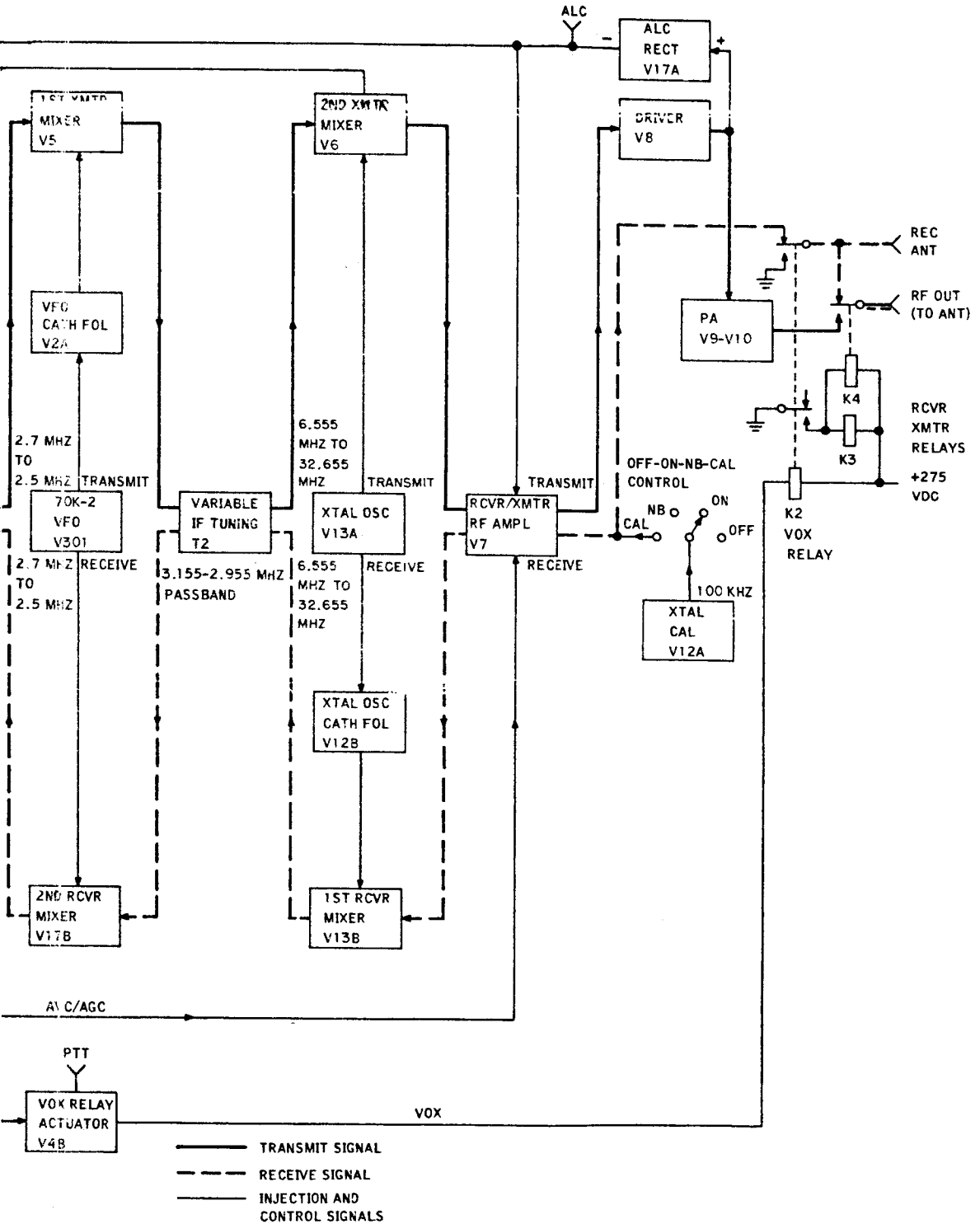


Table 5-1. Tubes and Semiconductors.

SYMBOL	FUNCTION	TYPE	SYMBOL	FUNCTION	TYPE
V1A	First microphone amplifier	6AZ8	V8	Transmitter driver	6CL6
V1B	First receiver if amplifier	6AZ8	V9	Transmitter power amplifier	6146A
V2A	Vfo cathode follower	6U8A	V10	Transmitter power amplifier	6146A
V2B	Tone oscillator	6U8A	V11A	Beat-frequency oscillator	6U8A
V3A	Microphone amplifier cathode follower	6AZ8	V11B	Second microphone amplifier	6U8A
V3B	Second receiver if amplifier	6AZ8	V12A	Crystal calibrator	6U8A
V4A	Transmitter if amplifier	6AZ8	V12B	Crystal oscillator cathode follower	6U8A
V4B	VOX relay actuator	6AZ8	V13A	High-frequency crystal oscillator	6U8A
V5	First transmitter mixer	12AT7	V13B	First receiver mixer	6U8A
V6	Second transmitter mixer	12AT7	V14A	VOX rectifier (one diode), antiVOX rectifier (other diode)	6BN8
V7	Receiver-transmitter rf amplifier	6DC6	V14B	VOX amplifier	6BN8
V15A	AVC rectifier (both diodes)	6BN8	CR1-CR4	Balanced modulator matched quad	FA4000
V15B	Product detector	6BN8	CR5	Receiver rf trimming	HC7001
V16A	First af amplifier	6EB8	CR6	Calibrator harmonic generator	1N34A
V16B	Receiver af output amplifier	6EB8	CR7	Screen voltage gate	1N1490
V17A	ALC rectifier (both diodes)	6BN8	CR8	ALC static bias control	1N458
V17B	Second receiver mixer	6BN8	CR9	Receiver mixer isolator	1N458
V301	Variable-frequency oscillator	7543	CR10	Cathode follower isolator	1N1490
			CR11	Rf amplifier AGC time-constant switch	1N458
			CR301	Diode switch for C308	1N34A

Circuito elettrico parte ricevente

CIRCUITO A RADIO FREQUENZA

Il segnale proveniente dall'antenna è sintonizzato dai circuiti accordati di ingresso (tutti questi ed i successivi sono a permeabilità variabile, compreso il VFO: non esistono condensatori variabili in questo apparecchio) e vie-

ne applicato alla griglia controllo del tubo amplificatore RF V7, già visto per la parte trasmittente.

Le due parti hanno ovviamente alcune valvole in funzionamento comune.

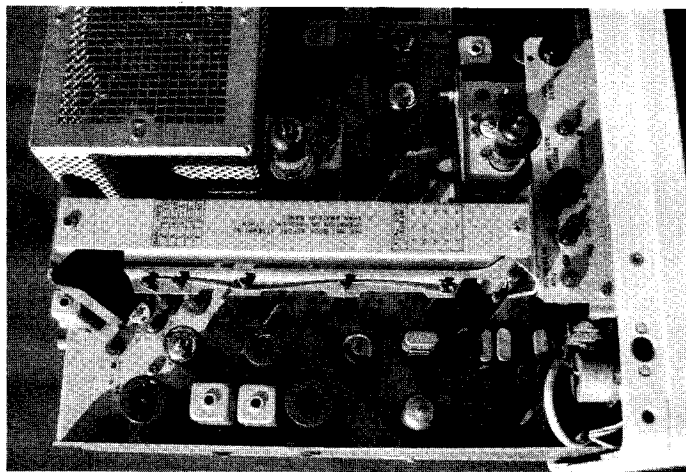
MIXER DI RICEZIONE

Il primo mixer V13B (6U8A) unisce il segnale d'antenna amplificato col segnale prodotto dall'oscillatore quarzato.

La frequenza differenza così prodotta è nel campo 2955 - 3155 kHz, che è mandata al secondo mixer V17B (6BN8).

Anche a questa valvola giunge sul catodo il segnale da sottrarre, che è quello del VFO: il risultato è un'uscita a 455 kHz, che costituisce la Frequenza Intermedia bassa dell'Rx.

Anch'essa passa attraverso il filtro meccanico.



Particolare degli stadi AF-MF e oscillatore a cristalli. Le due valvole poste più in alto sono il VFO ed il notch.

CIRCUITI DI MEDIA FREQUENZA ED AUDIO

I due stadi amplificatori IF sono connessi in maniera classica e serviti dai due tubi V1B (6AZ8) e V3B (6AZ8).

Il rivelatore a prodotto ed il rettificatore CAV (che non descrivo) sono invece funzionanti con la valvola V15 (6BN8), al cui catodo giunge anche il segnale del BFO: il prodotto della miscelazione è un segnale audio che sarà amplificato in due stadi da V16 (6EB8).

OSCILLATORI

Il Transceiver contiene cinque oscillatori, dei quali darò solo qualche cenno, dal momento che la loro funzione si intuisce bene nella pur estremamente sommaria descrizione precedente.

Gli oscillatori sono comunque: l'oscillatore di nota (lavora a 1750 Hz); il VFO (lavora nel campo 2.5/2.7 MHz); il BFO (genera le frequenze 453.65 o 456.35 kHz); l'oscillatore a cristalli (la frequenza è in fondamentale al di sotto

di 12 MHz, in duplicazione al di sopra di 12 MHz); il calibratore a cristallo, che funziona con valvola V12A (6U8A), che genera armoniche di base 100 kHz e serve per verificare la linearità e la rispondenza della scala entro tutto il campo d'impiego del ricevitore.

CIRCUITI DEL VOX

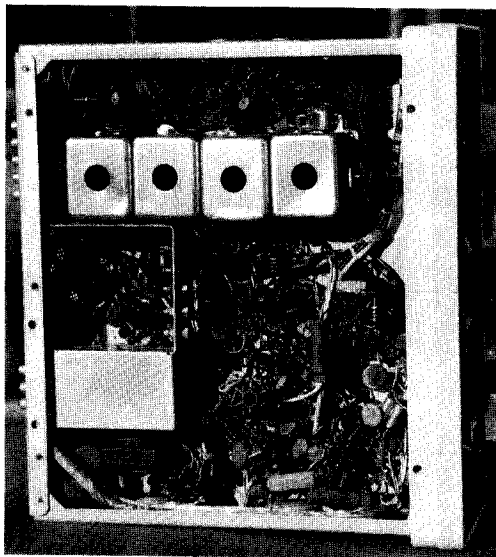
Non li descrivo per brevità, e del resto la loro funzione è chiara in fonìa; in telegrafia il vox fa funzionare il Tx nel modo break-in, ovvero abbassando il tasto l'apparecchio si pone automaticamente in trasmissione e vi rimane per qualche istante anche dopo aver rialzato il tasto.

Questo tempo regolabile dipende dalla velocità di battuta dell'operatore ed automatizza, per così dire, le operazioni in CW.

Ma è un sistema di funzionamento non molto gradito da qualche operatore, come dirò nelle considerazioni finali.

Nota: ho cercato di descrivere i circuiti principali nella maniera più riassuntiva possibile, non potendo fornire il valido supporto dello schema elettrico.

Se alcuni particolari non risultano del tutto chiari, cercate di essere comprensivi: il manuale del KWM-2 ha il solito centinaio di pagine, il problema è ridurle di 50 volte!



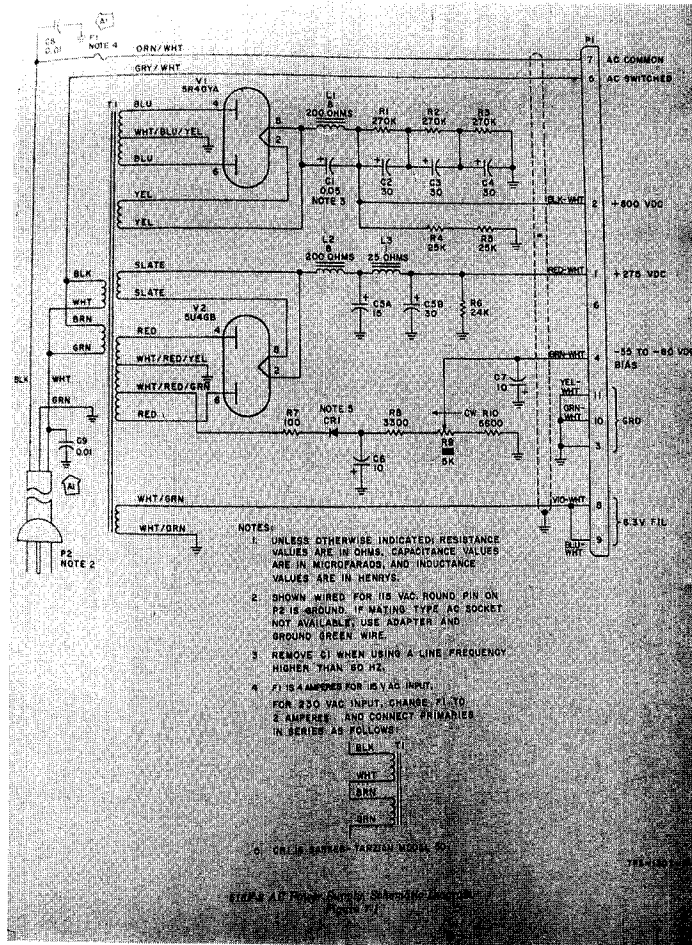
La circuiteria interna vista dal fondo dell'apparecchio.

Considerazioni finali

Essendo venuto in possesso per un certo periodo del KWM-2, ho potuto rilevarne, per così dire, pregi e difetti; tuttavia sia gli uni che gli altri sono logicamente visti in maniera soggettiva, quindi non è detto che quello che io considero uno svantaggio sia magari visto da altri come un pregio.

La nota più negativa di quest'apparecchio è senza dubbio non aver previsto come presa d'antenna un normale bocchettone S0239 (o magari migliore), ma una semplice presa RCA, di quelle comunemente usate negli impianti Hi-Fi.

Pur avendo l'isolamento in ceramica, è di un tale anacronismo e fragilità che vien voglia appena visto l'apparecchio di sostituirla con una presa normale: infatti è il lavoro che mi sono permesso di fare sull'esemplare in mio possesso, pur essendo per tradizione nettamente contrario a qualsiasi modifica agli apparecchi.



Schema elettrico dell'alimentatore.

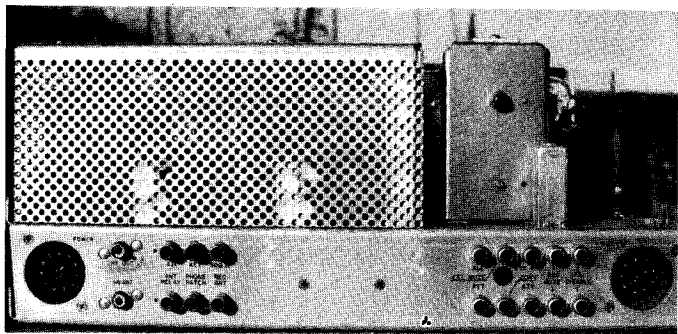


L'alimentatore 516 F2 visto da dietro, con le due belle... bottiglie 5R4 e 5U4.

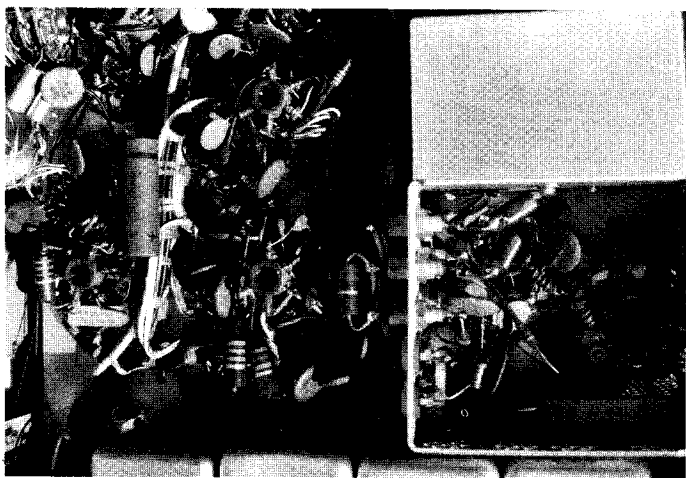
Il lavoro di sostituzione non è semplice come sembra a prima vista, perché l'unico spazio a disposizione è assai ristretto e va poi rifatta la neutralizzazione dello stadio finale; comunque è uno dei rarissimi casi in cui l'apparecchio guadagna anziché essere deprezzato da una modifica.

Altra nota negativa che assegno al KWM-2 è l'operatività CW solo in break-in.

Non esiste cioè un commutatore esterno che ponga l'apparato in trasmissione stabile a portante poi controllata dal tasto.



Vista posteriore. A sinistra, vicino al connettore power, si noti la presa RCA (RF out) d'antenna.



Particolare dello stadio finale con le due 6L46A ed il pi-greco.

Secondo il mio parere è un difetto abbastanza grave perché la continua commutazione del relé principale ed il passaggio da trasmissione a ricezione ogni volta che si alza il tasto appena più a lungo del previsto è decisamente noioso.

Un ultimo appunto a questo Collins: riceve solo in SSB e CW, mentre manca l'AM.

Anche se ciò non costituisce un difetto in trasmissione, essendo l'AM rimasta esclusivo retaggio della Banda Cittadina, è viceversa una piccola lacuna in ricezione, dove è sovente piacevo-

le fare qualche escursione fuori gamma per l'ascolto delle broadcastings adiacenti.

Sia in 80 che in 40 che in 15 metri, confinanti con le bande OM vi sono numerose emittenti, l'ascolto delle quali può essere un estemporaneo passatempo tra... un Dx e l'altro!

Ma col KWM-2 non è possibile; forse si pensa che i possessori di un Collins avranno certo avuto anche un ricevitore a sintonia continua a portata di mano!

Per il resto l'apparecchio va molto bene sia in ricezione, dove dimostra una sensibilità vera-

mente eccellente unita ad un rumore bassissimo, sia in trasmissione.

Lo stadio finale carica bene e senza incertezze anche su antenne un po' di fortuna ed è un piacere fare il «dip»: esso è sempre deciso ed univoco, contrariamente ad altri apparati assai più recenti.

Di questo ricetrasmittitore esiste anche una versione provvista di un filtro notch (una valvola) ed un circuito Noise blanker (quattro valvole); tali circuiti sono stati evidentemente aggiunti in seguito, e non sono citati nel Manuale; nell'apparecchio in mio possesso erano montati ma non funzionanti, pertanto non posso esprimere alcun parere sull'efficienza degli stessi.

Il voluminoso Noise blanker è stato applicato sotto il coperchio ribaltabile del contenitore traforato in lamiera, come si può vedere dalle fotografie.

Concludendo questa recensione del KWM-2, posso aggiungere che pur essendo senza dubbio un buon apparecchio, ed ancora usabile con soddisfazione, il suo prezzo commerciale si aggira tutt'ora sul milione, che secondo me è un po' eccessivo per un apparecchio di una ventina d'anni e che quasi certamente ha passato più di un proprietario.

Il nome «Collins» ha evidentemente ancora il suo peso, e si fa rispettare, in barba ai «giapponesi»!