



COLLINS 32V-2

HF Amateur Transmitter



di Fabio Bonucci, IK0IXI

CCAЕ # 156

Il trasmettitore 32V-2 fu immesso sul mercato nell'estate del 1949. Il primo annuncio commerciale è infatti rintracciabile su QST edizione di Agosto. Seguiva di pochi anni il **32V-1** (1946) e nel settembre del 1951 vide la luce il suo successore **32V-3**. Le differenze sostanziali con gli altri modelli non sono così evidenti ad un primo sguardo: rispetto al predecessore (32V-1) vi era il comando unico di loading, trappole per la pulizia del segnale, presa coassiale SO-239. Il successore 32V-3 mostrava una schermatura integrale dello stadio trasmettente, condensatori del P-Greco maggiorati, tensione del PTO stabilizzata, alcune modifiche RF, cavo di alimentazione schermato,

maniglie anteriori per facilitare l'estrazione dallo chassis. Per contro, il 32V-3 mancava del sidetone CW. Facendo quindi un rapido calcolo, il 32V-2 risulta un trasmettitore che non ha nulla da invidiare agli altri modelli e forse supera anche il suo successore, specie in CW. In ogni caso, la sostanza cambia poco e tutta la serie 32V, grazie alle significative prestazioni in termini di stabilità, precisione di frequenza, pulizia del segnale e potenza di uscita ha costituito un notevole passo avanti nella tecnologia costruttiva dei trasmettitori. Nel 1949 un 32V-2 costava ben 575 Dollari, equivalenti ad oltre 4.000 Dollari di oggi. Il prezzo medio di una vettura Ford nel 1949 era di 1.500 Dollari (!), per cui un trasmettitore 32V-2, benchè avesse delle prestazioni superlative per l'epoca, era piuttosto costoso. Nonostante l'alto prezzo il 32V-2 ebbe un ottimo successo e venne prodotto in oltre 2000 esemplari. La serie di trasmettitori Collins vide nel Settembre del 1951 la nuova versione 32V-3. Da lì a pochi anni però negli USA e poi nel resto del mondo prenderà piede la SSB ed i trasmettitori e ricevitori per AM/CW diventeranno presto obsoleti. Già nel 1955 proprio la Collins mise in commercio la mitica "Gold Dust Twins", ovvero il 75A-4 / KWS-1, ricevitore e trasmettitore nati per la SSB, il che segnò l'inizio del declino per l'Ampiezza Modulata. Oggi, a 70 anni dalla loro uscita, questi trasmettitori AM vivono una "seconda giovinezza" grazie al rinnovato interesse per il vintage e per "L'Antique Modulation". Si vedono piuttosto spesso negli shack degli OM americani, rimessi a nuovo e pronti per regalare ancora belle sensazioni a cavallo delle onde radio.



Announcing the New 32V-2 and 35C-1 Low-pass Filter

The new Collins 32V-2 amateur transmitter is actually the 32V-1 with added features and refinements, which include:

1. Both fine and coarse antenna loading controls operated by a single dial on the front panel.
2. Trap circuits to attenuate spurious emissions of the multiplier stages.
3. A tune-operate switch on the front panel.
4. A coaxial antenna terminal at rear.
5. A harmonic attenuating L output network added to the single ended pi.

The net domestic price of the Collins 32V-2 is \$575 at your dealer's. Through your dealer, you can have your 32V-1 factory converted to 32V-2 for \$100.

The new Collins 35C-1 50 ohm three-section low-pass filter, with approximately 0.2 db insertion loss below 29.7 mc, provides approximately 80 db attenuation of harmonic emissions at the television frequencies. This high attenuation is added to that already provided in your present transmitter regardless of model.

The net domestic price of the Collins 35C-1 low-pass filter is \$40 at your dealer's.

FOR RESULTS IN AMATEUR RADIO, IT'S...



COLLINS RADIO COMPANY, Cedar Rapids, Iowa

11 W. 42nd St.
NEW YORK 18

2700 W. Olive Ave.
BURBANK

M & W Tower
DALLAS 1

Talbot Bldg.
DAYTON 2

Fountain City Bank Bldg.,
KNOXVILLE

2

Primo annuncio del 32V-2 su QST - August 1949

DESCRIZIONE

La sintonia del 32V-2 è controllata VFO (PTO - **Permeability Tuned Oscillator**) e dispone di commutatore di gamma per tutte le 5 bande amatoriali tra 3,5 e 29,7 megacicli. La potenza in

ingresso nominale è di 120 Watt in AM e 150 Watt in CW. Il trasmettitore è alloggiato in un unico cabinato e pesa circa 105 libbre (circa 48 kg!).

La copertura di frequenza è completa sulle bande 80, 40, 20, 15, 11 e 10. Il cambio banda si effettua con un commutatore. La sintonia prevede una scala parlante con indicatore scorrevole e scala rotante di precisione. La generazione del segnale è ottenuta per moltiplicazione attraverso stadi successivi sulla 1^o, 2^o, e 3^o armonica. Il network finale consiste in una rete di adattamento di impedenza con due comandi separati situati sul pannello frontale, uno per il tuning (sintonia) ed uno di loading (carico). Il tubo amplificatore di potenza è un tetrodo RCA tipo **4D32**, una valvola messa a punto durante la WWII per scopi Radar. Il circuito finale viene sintonizzato da una combinazione LC commutata insieme con gli stadi moltiplicatori. Questa rete riduce l'impedenza di uscita di circa 50 ohm su tutte le bande mediante induttanza e capacità. La rete uscita può adattare l'impedenza di antenna in un range compreso tra i 26 e 600 ohm.

Il Sidetone CW è immesso nello stadio audio quando si opera in telegrafia ed è regolabile in ampiezza e tono, ascoltabile su un piccolo altoparlante esterno. Il modulatore AM è un push-pull a 4 valvole (Pre, Driver e due finali 807). Le parti componenti il trasmettitore sono suddivise nelle seguenti unità:

PTO 70E-8A

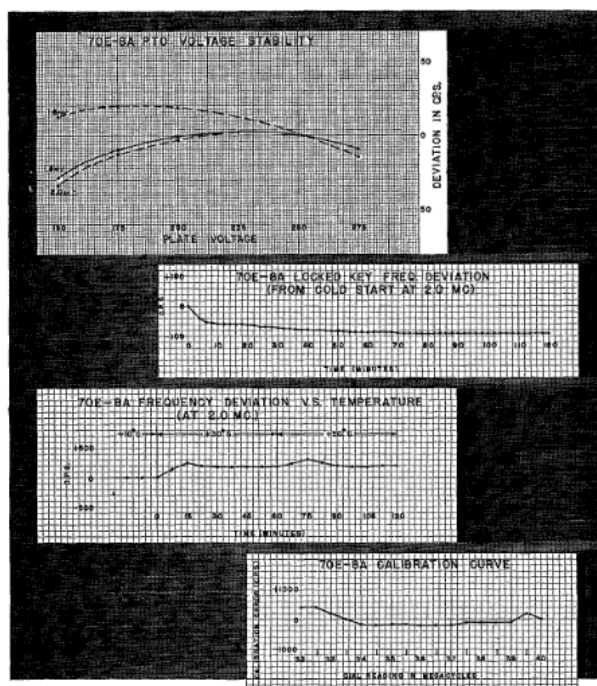
Unità RF multiplier

Rete RF di uscita

Amplificatore Audio e modulatore

Alimentazione

Il cuore pulsante del 32V-2 è ovviamente il suo PTO modello **70E-8A**, un vero gioiello al quale si deve la precisione e la stabilità di frequenza. Cavallo di battaglia della Collins, il PTO fu messo a punto da **Ted Hunter, WONTI**.



COLLINS 70E-8A Permeability Tuned Oscillator

The 70E-8A PTO is used as the VFO for the Collins 30K-1 and 32V-1 transmitters and the Collins 310B-1, 310B-3, 310C-1 and 310C-2 exciters. It is largely responsible for their extreme accuracy and stability. The curves on this page

are plotted from actual data as measured in our engineering laboratory. The 70E-8A is also available separately from your Collins dealer at \$40.00 complete with tube, slide rule and vernier dial, and instruction book.

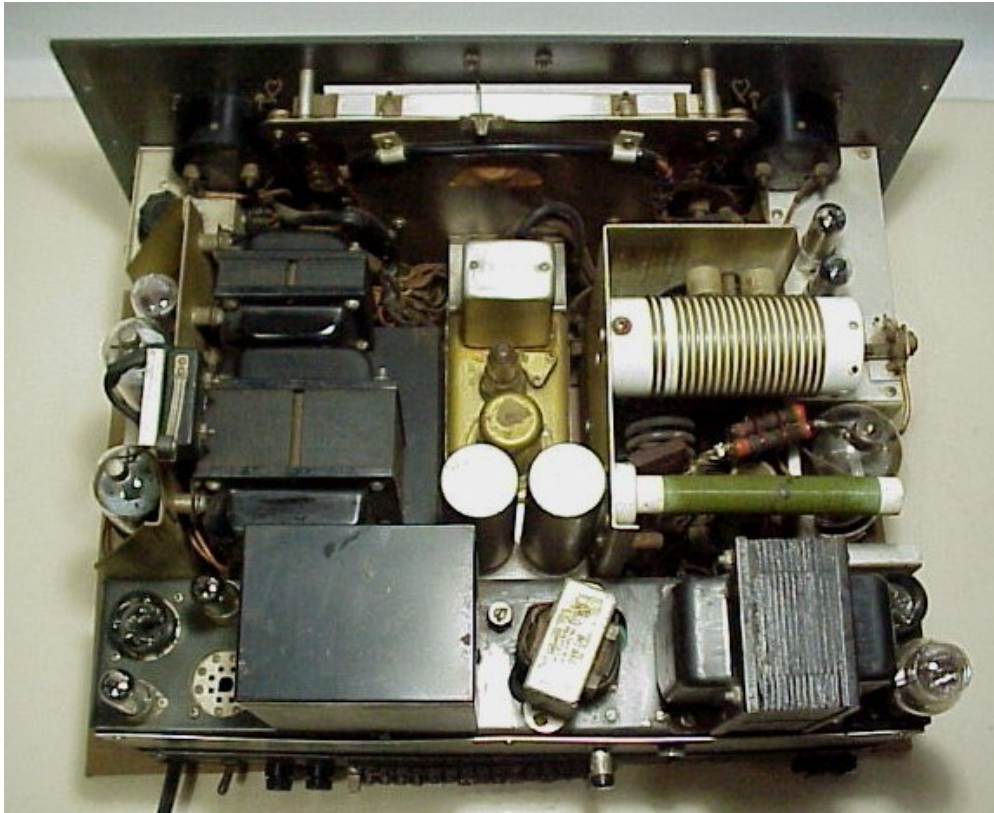
COLLINS RADIO COMPANY, Cedar Rapids, Iowa

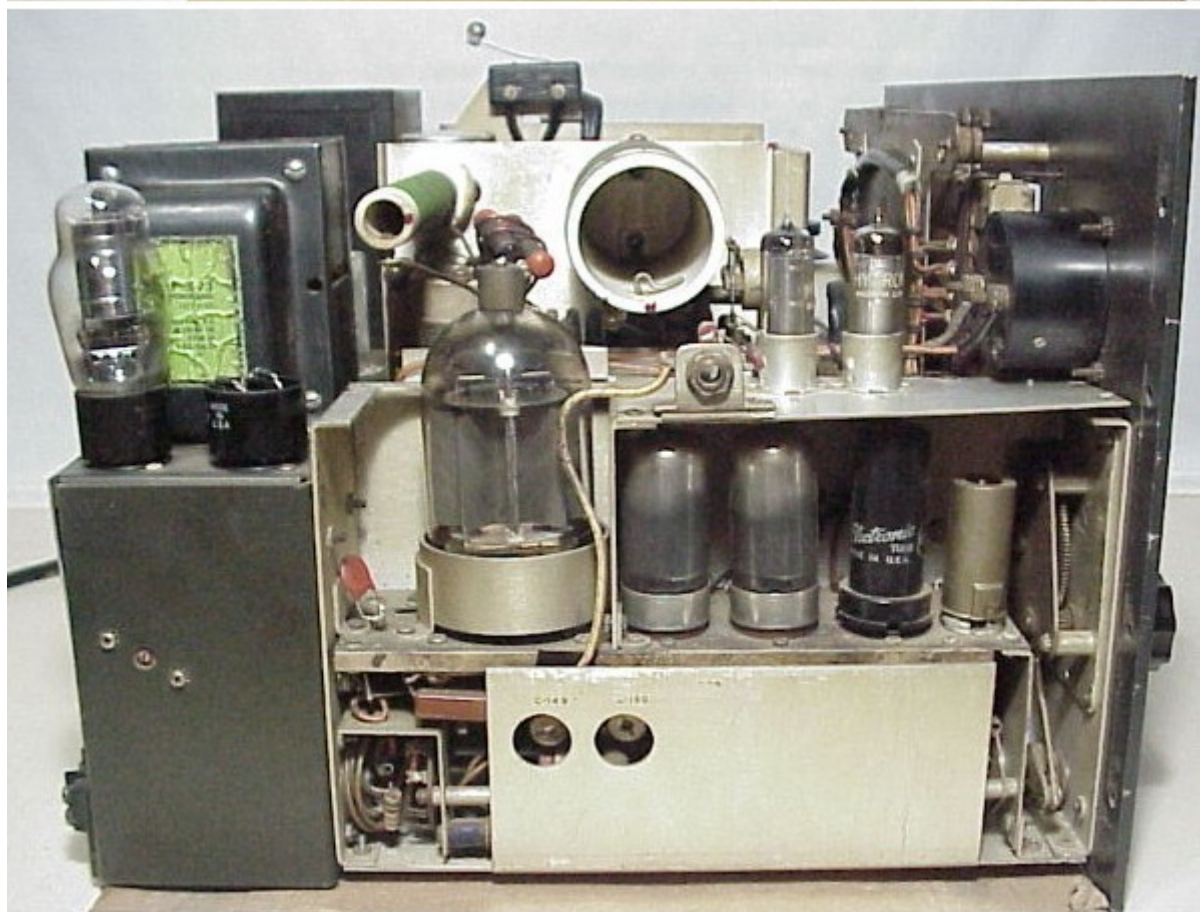
11 West 42nd Street, New York 18, New York

458 South Spring Street, Los Angeles 13, Calif.

Il 70E-8A su QST

VISTE INTERNE:





Due interruttori a levetta controllano la bassa tensione e circuiti ad alta tensione (600V - 700V). Gli interruttori sono disposti in modo che l'alta tensione non può essere applicata fino a quando i circuiti a bassa tensione non sono stati alimentati. Sono presenti due strumenti: FINAL PLATE (fisso) e METER (LV - HV - GRID - MOD. IND.-MOD.). Tramite essi è possibile monitorare tutti i parametri di funzionamento del trasmettitore.



Viste frontali

Specifiche tecniche:

Alimentazione:

115 volt AC 50/60 Hz monofase, massimo 500 watt a fattore di potenza del 90%.

PA: potenza nominale assorbita dal 32V-2 è di 120 watt fonica e 150 watt CW.

DISTORSIONE AUDIO:

la distorsione audio è inferiore a 8% a 90% di modulazione con una frequenza di ingresso da 1000 Hz.

RISPOSTA IN FREQUENZA:

Entro 2 db da 200-3000 Hz.

IL RESTAURO

Il mio 32V-2 è stato reperito negli Stati Uniti e importato a Marzo 2017. Matricola #1913, uno degli ultimi cento esemplari prodotti, presumibilmente risalente come costruzione alla prima metà del 1951. Si evince la presenza degli stabilizzatori di tensione per il PTO, tipici della tarda produzione. A me piace acquistare apparati vintage non funzionanti ma in buone condizioni estetiche: in questo modo si risparmia molto, si porta a casa un oggetto che alla fine sarà con certezza un buon risultato e, cosa importantissima, ci si diverte molto nel rimetterlo in funzione. Certo ci vuole pazienza e una certa dose di coraggio, nonchè bisogna saperci lavorare, ma è così che a me piace il Boatanchor. Ogni restauro è una storia a se, un'ottima occasione per conoscere questi gioielli da vicino, capire come funzionano e imparare sempre qualcosa di nuovo. Cercavo il 32V-2 soprattutto per abbinarlo ai miei ricevitori Collins anni '50, il 75A-2 e il 75A-4 e poter finalmente uscire in aria con una "Collins A-line".... Il fascino del Collins è sempre più vivo...La ricerca dell'esemplare giusto è durata circa tre anni, alla fine dei quali sono riuscito a trovarlo tramite un rivenditore del Wisconsin. Il Collins 32V-2 si presentava in condizioni estetiche molto buone, senza particolari segni di maltrattamento o usura. A prima vista era solo mancante del vetro della scala di sintonia. Sotto il punto di vista elettrico invece, il trasmettitore era stato oggetto di riparazione/modifica in tempi remoti, con la sostituzione parziale dei trasformatori di alimentazione LV (Low Voltage). Si accendeva ma non dava segno di nessuna tensione LV e HV (High Voltage) presente. Dopo una accurata ispezione, il circuito di alimentazione risultava mancante delle valvole raddrizzatrici ma i trasformatori, di cui due non originali, erano funzionanti. Molto bene, avere i trasformatori a posto significa già essere a metà dell'opera.. Noto difetto di questa serie 32V era costituito dal circuito LV che fornisce le seguenti tensioni:

+ 240VDC (anodica modulatore)

- 75VDC (Bias modulatore)

6VAC (filamenti)

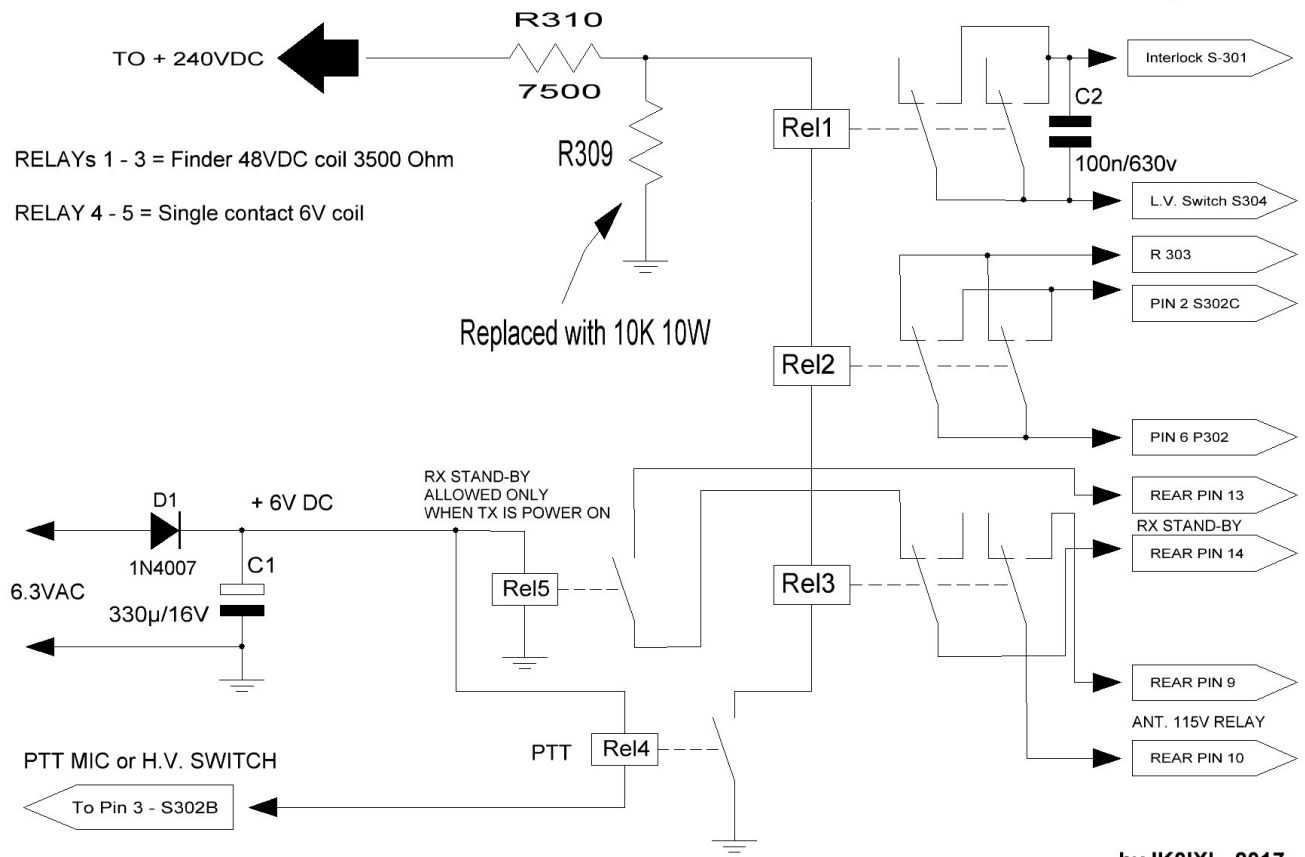
2 X 5VAC (filamenti raddrizzatrici 5Z4 e 2 X 5R4)

A causa dell'invecchiamento e/o dell'uso prolungato, i tubi 5Z4 tendono a creare dei corto circuiti interni al tubo stesso provocati dalle ridottissime distanze interelettrodeiche, determinando un forte aumento di corrente ma senza per questo riuscire a far intervenire il fusibile 301. Questo infelice evento causava nel tempo la vera e propria fusione del trasformatore LV in quasi tutti i modelli in circolazione, con abbondante rilascio di catrame all'interno del trasmettitore. Nella documentazione tecnica americana sui Collins questo argomento è un vero e proprio "Topic" con decine di aneddoti raccontati dai vecchi OM. Il mio 32V-2 aveva subito questo danno molti decenni or sono; erano infatti ancora evidenti i resti di catrame fuso sullo chassis...Qualcuno però aveva sistemato un nuovo trasformatore, anzi due (uno LV e uno per i filamenti) ma senza finire il lavoro. Al fine di

evitare qualsiasi altro episodio funereo e non avendo più a disposizione i 5VAC per i filamenti delle tre raddrizzatrici, ho creato dei raddrizzatori a stato solido (diodi) all'interno di due ex zoccoli di valvole, in modo da sostituire in toto la 5Z4 (LV) anche le due 5R4 (HV). Collegate le uscite del trasformatore LV ai raddrizzatori, tutto ha funzionato al primo colpo. Anche la parte HV è andata benissimo. Terminato il lavoro, le tensioni LV, HV e dei filamenti 6.3VAC sono state ripristinate, con la prima accensione del trasmettitore e meno calore in circolazione, ma soprattutto senza più rischio di pericolose avarie. Questa è una modifica ragionevole che non altera molto il valore storico del trasmettitore proprio perché dettata da una seria motivazione tecnica.

Il secondo intervento ha riguardato il relè. Questo era un 5 contatti con bobina a 48VDC / 1800 Ohm, tipo "open frame". Era completamente ossidato e con gli inserti plastici ormai fusi. Oggi non è possibile reperire tale relè e neanche è più consigliabile operare con un relè di tipo aperto. Ho quindi ri-progettato il sistema di commutazione adottando 3 moderni relè Finder da 8A con bobina 48V / 3500 Ohm. Ho dovuto usare tre relè per avere un numero di contatti sufficiente alle varie commutazioni: questo mi ha costretto ad adottare un circuito con le 3 bobine in serie per limitare la corrente dei relè, la cui alimentazione è derivata tramite partitore resistivo proprio dalla + 240VDC. In questo modo, sostituendo una sola resistenza R309 sul partitore originale, sono riuscito ad alimentare agevolmente i tre relè senza stravolgere troppo lo schema originale. Nulla vieta di fare in modo diverso, a seconda di quello che si ha a disposizione come relè, ma questa è stata la mia soluzione al problema. Ho sistemato una piccola piastra in vetronite con i relè proprio in prossimità del posto dove era ubicato il vecchio relè. Ho anche inserito un condensatore anti-arco in parallelo ai contatti che danno alimentazione HV: quando si apre il circuito si innescano extra tensioni pericolose per la vita del relè ma grazie al condensatore da 100nF non si genera più nessun arco. La Collins aveva previsto questo sistema a partitore per alimentare la bobina del relè non badando al fatto che, quando il relè era aperto, si avevano quasi 100V sul PTT del microfono !!! Questa cosa magari nel 1949 poteva anche essere normale (!) ma non mi sembrava una cosa salutare oggi a 70 anni di distanza...Ho quindi reinviato il PTT mediante un relè a 6VDC in modo da avere solo 6V sul microfono quando si è in ricezione....a tutto favore della sicurezza. Un ulteriore relè a 6VDC l'ho aggiunto in seguito: esso serve per abilitare lo Stand-By del ricevitore esterno (75A-2 o 75A-4) solo quando il 32V-2 è acceso. Infatti senza questo stratagemma il ricevitore, a causa del contatto chiuso del relè principale, non passerebbe per la posizione di riscaldamento ma si accenderebbe subito non appena il commutatore del ricevitore si pone su Stand By. Questo relè aggiuntivo inibisce il relè principale fino a quando il TX non viene acceso: solo in quest'ultima condizione esso permette la relè principale di agire come "muting" quando il 32V-2 passerà in trasmissione. Semplice ma efficace.

COLLINS 32V-2 Relay Board



by IK0IXI - 2017

Schema della nuova scheda relè



La nuova scheda relè

Ulteriore lavoro ha riguardato i condensatori di loading in mica argentata. Queste tre capacità operano in 80-40-20m e sono in origine dei *Cornell-Dubilier* da 220pF/2500V (2) e 470pf /2500V. Con il tempo e con la commutazione di loading non accurata questi condensatori possono o migrare (drifting) a valori molto bassi oppure guastarsi. Infatti è una caratteristica dei 32V-2 e 32V-3 avere una bobina di loading suddivisa in 6 posizioni selezionabili con commutatore rotativo calettato sullo stesso condensatore di loading: questo è molto utile per ricercare l'esatto punto di accordo ma può essere molto rischioso se lo si fa in modo sbagliato. Si deve sempre prestare attenzione a non

commutare MAI posizione di Loading quando si è in trasmissione, specie in posizione Operate, altrimenti si possono innescare archi RF micidiali per il commutatore stesso e per tutta la componentistica presente, soprattutto per i condensatori. Sul modello 32V-3 la Collins per limitare questo inconveniente aveva raddoppiato il numero dei condensatori fissi, ponendo in serie due capacità identiche di valore doppio, mantenendo il valore della capacità ma raddoppiando la tensione di lavoro. Sul mio 32V-2 erano invece presenti quelli tradizionali e li ho trovati tutti e tre guasti: uno era diventato una resistenza da 150 Ohm (!) e due erano migrati a soli 5 pF. Li ho sostituiti con tre condensatori ex-URSS di identica capacità ma con ben 3.000WV. Le maggiori dimensioni dei condensatori militari Russi mi hanno costretto a una piccola modifica meccanica sullo stadio finale, ma il risultato estetico è molto buono, simile a quello effettuato dalla stessa Collins sui 32V-3.



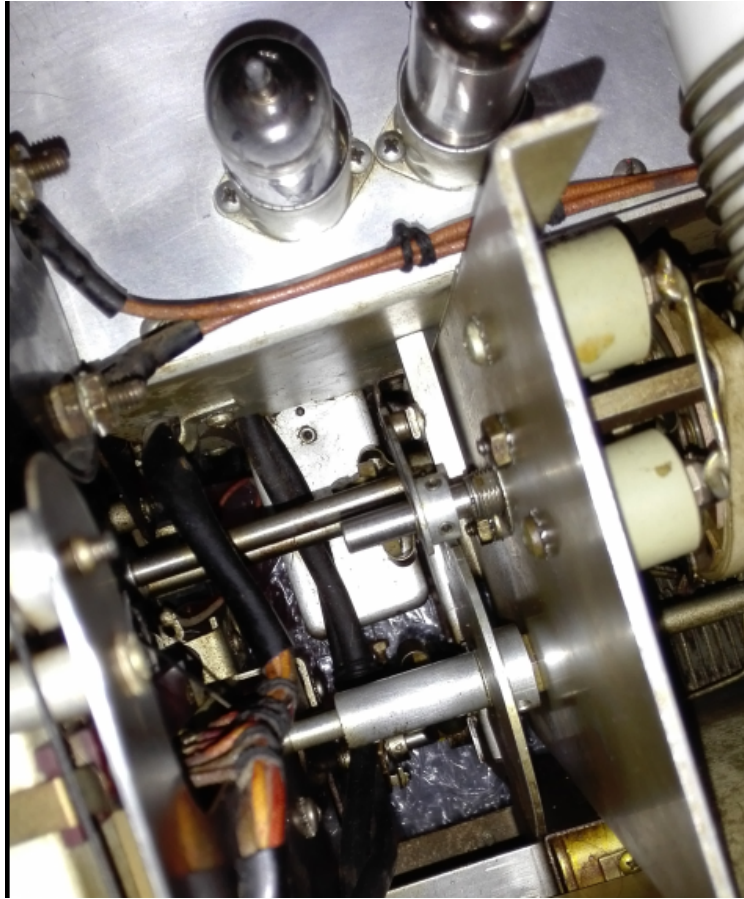
Capacità ormai diventata un resistore..



RF deck

Un altro lavoro non di riparazione ma di conservazione ha riguardato la sostituzione di alcuni condensatori in carta cerata (waxed) con altri in polipropilene, per sicurezza. Altri condensatori in mica sugli stadi moltiplicatori sono stati controllati e risultano ancora efficientissimi. Anche il parasitic suppressor sulla placca del tubo finale è stato rifatto secondo manuale. Lavoro banale ma doveroso è stato il sostituire la presa di antenna SO-239, ormai ridotta dal tempo ad un unico blocco senza isolamento. Anche alcune lampadine a 6V della sintonia erano guaste e le ho reperite in Germania (GE 328). Le altre lampade a 110V di ricambio sono giunte a corredo con il 32V-2. Importante è stato sostituire il cavo di alimentazione 110V con uno moderno a 3 fili, dato che quello originale era privo di messa a terra.

Impiegando un prodotto americano meraviglioso, il **Deoxit D100L**, ho pulito tutti i contatti elettrici, tutti i commutatori, la meccanica e ogni superficie sporca riportando tutto agli antichi splendori. Il Deoxit costa moltissimo ma un flaconcino vale oro per quello che permette di fare con poche gocce.



La meccanica ripulita con Deoxit D100L

Il lavoro finale è stato quello di inserire un nuovo vetro per la scala di sintonia. Non essendo possibile reperire un vetro da 1 mm di spessore e comunque, a trovarlo, sarebbe molto delicato da montare e conservare intatto, l'ho costruito tagliando a misura un pannello in acrilico trasparente A4 prelevato da una economica cornice a giorno. Queste cornici, reperibili a basso costo presso i rivenditori di cartoleria e affini, al posto del vetro usano appunto un foglio di acrilico trasparente da 1mm, perfetto e semplice da tagliare. Il lavoro finale è stupendo, non sembra affatto un materiale plastico e assolve perfettamente allo scopo. Ho anche verniciato l'ago di sintonia in rosso come era in origine.



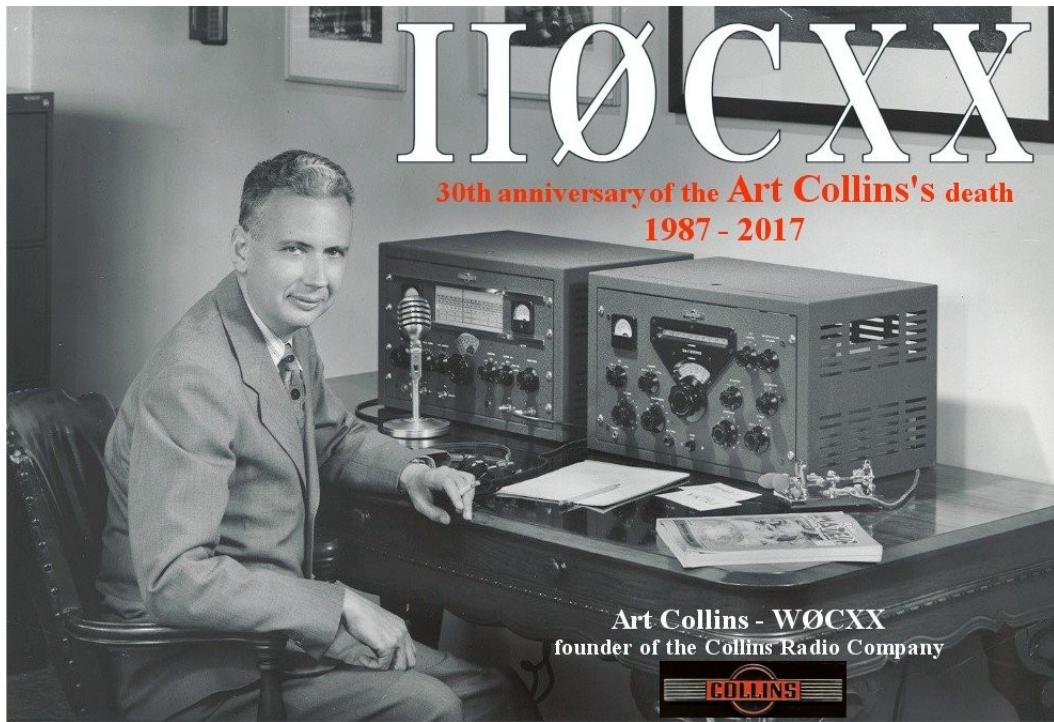
Il nuovo vetro in acrilico

Dopo la messa a punto finale il trasmettitore ha ripreso il suo regolare funzionamento a specifica, regalandomi ottimi QSOs. In AM il 32V-2 eroga oltre 300W p.e.p. (**Bird 43P**) e la modulazione è ottima grazie al modulatore molto ben fatto e al microfono Astatic DN-500 ad alta impedenza che vi ho abbinato. In AM, è bene precisarlo, la potenza di uscita è funzione della percentuale di modulazione: in teoria, modulando un trasmettitore al 100% si può avere una potenza di uscita pari a 4 volte quella della portante, quindi con un TX da 100W si possono avere 400W p.e.p.. Per misurare questa potenza non basta un wattmetro normale, che indicherà sempre e solo la potenza media, ma ci vuole un misuratore adatto e professionale come il Bird 43P.

In CW è un piacere andare in trasmissione con il mio vecchio bug Vibroplex J-36 e ho collegato diverse stazioni. Questo Collins 32V-2 permette oggi di fare QSO come nel 1949 e vi ho partecipato all'**International Vintage Contest 2017** sia in AM che in CW.

CONCLUSIONI

Un acquisto coraggioso, neanche economico, un restauro impegnativo ma con molta soddisfazione finale. Oserei dire che si tratta di un doveroso omaggio ad **Art Collins W0CXX**, genio della radio e fondatore della **Collins Radio Company**, del quale quest'anno ricorre il 30mo anniversario della sua scomparsa (1987 – 2017). Ecco la sua stazione nel 1950, con il 32V-2 alla sua sinistra.



73 Fabio, IK0IXI