

Manpack HF Rockwell-Collins AN/PRC-515

di Federico Baldi IZ1FID

Introduzione

Innanzitutto un breve cenno storico: negli anni 70 l'esercito degli Stati Uniti emise un bando per un nuovo ricetrasmittitore spalleggiabile, probabilmente in sostituzione della ormai obsoleta PRC-74, a tale bando parteciparono la Rockwell-Collins e Hughes, che se lo aggiudicò con quello che diventò poi il ricetrasmittitore AN/PRC-104. La Rockwell-Collins a questo punto trasferì la linea produttiva in Canada, visto che l'esercito canadese aveva adottato il suo progetto che assunse la denominazione di AN/PRC-515 e che fu, in seguito, venduto anche ad altri eserciti. In realtà i due apparati sono molto simili, in quanto aderiscono entrambi alle specifiche emesse dall'esercito statunitense, e si compongono di tre pezzi: un ricevitore/eccitatore con impostazione della frequenza mediante contraves, un amplificatore finale di potenza/accordatore (messi uno a fianco dell'altro, a sinistra l'eccitatore e a destra il finale/accordatore nella PRC-104, il contrario nella PRC-515) ed un pacco batterie posto inferiormente che aggancia gli altri due pezzi conferendo robustezza all'insieme (sia nella PRC-104 che nella PRC-515 è previsto che al pacco batterie in uso si possa agganciare inferiormente un pacco batterie di riserva). Identici dal punto di vista concettuale sono anche i sistemi veicolari derivati dal manpack: la Hughes GRC-193, che impiega



Fig. 1 - PRC-515 diorama operativo

come ricevitore/eccitatore quello della AN/PRC-104, e la Rockwell-Collins che impiega come ricevitore/eccitatore quello (671V-2) della AN/PRC-104. Tornando all'oggetto della nostra descrizione bisogna citare la principale differenza tra la PRC-515 e la PRC-104, la PRC-515 in realtà si compone di 4 pezzi in quanto dal ricevitore/eccitatore si può staccare un control box che consente il controllo remoto della stazione mediante un apposito cavo di controllo: quindi i componenti sono: CONTROL BOX 337L-2, RICEVITORE/EXCITER 671V-2, FINALE DI POTENZA/ACCORDATORE 549A-2, PACCO BATTERIE BB706/U.

DESCRIZIONE FUNZIONALE (v. schema a blocchi)

Comandi del Pannello Frontale (v. foto)

Nella PRC-515, così come nella cugina PRC-104, trionfa la semplicità finalizzata anche a poter operare la stazione con guanti pesanti; i comandi sono pochi ed estremamente funzionali.

Pulsante di illuminazione dei contraves: nella parte alta alla estrema sinistra del control-box

Selettore spento / Alta potenza / Bassa potenza: interruttore a tre posizioni nella parte alta a sinistra del control-box

Selettore di modo LSB / USB + CW / AME: interruttore a tre posizioni nella parte alta a destra del control-box

Comando di volume: una manopola che ruotata in senso orario regola il volume audio, mentre se viene ruotata in senso antiorario, quando sia stato selezionato il modo operativo USB/CW, inserisce un filtro CW

Selettori di frequenza a contraves monopulsante per decine ed unità di MHz, centinaia, decine ed unità di kHz e centinaia di Hz.

RICEZIONE

Nella posizione di ricezione i relè nell'amplificatore di potenza A3A4 e nell'amplificatore a larga banda A1A3 escludono questi amplificatori e inviano il segnale RF proveniente dall'antenna a MIXER A1A2 dove viene convertito in un segnale IF a 5 MHz. Il Mixer A1A2 è costituito da due circuiti mixer e da un filtro a 115 MHz, il primo circuito mixer mescola il segnale RF con un segnale a frequenza variabile da 117 a 145 MHz (frequenza controllata dai selettori di frequenza del control box) proveniente dal sintetizzatore A1A6. Il segnale in uscita dal primo circuito mixer passa attraverso un filtro passabanda a 115 MHz, il segnale a 155 MHz viene, quindi, applicato al secondo mixer che misce-



Fig. 2 - Pannello frontale

landolo con un segnale a 110 MHz, proveniente dal sintetizzatore A1A6, genera il segnale di FI a 5 MHz. Tale segnale viene trasferito allo amplificatore FI/FA A1A5 dove viene convertito in un segnale audio.

TRASMISSIONE

Nelle operazioni in voce passa attraverso un filtro A2A1 nel control box per poi venire applicato all'amplificatore FI/FA A1A2 nel ricevitore/eccitatore, qui il segnale in voce viene amplificato ed applicato ad un modulatore bilanciato, che impiega un segnale a 5 MHz proveniente dal sintetizzatore A1A6 per produrre un segnale a doppia banda laterale a 5 MHz. Per produrre un segnale SSB il segnale a 5 MHz passa attraverso i filtri di banda laterale, per generare un segnale AM la portante a 5 MHz viene reinserita dopo il filtro USB onde generare un segnale AM compatibile costituito dal segnale SSB più una portante a 5 MHz. Nelle operazioni CW il segnale viene sempre filtrato (A2A1) nel control box e quindi trasferito all'amplificatore A1A5 nel ricetrasmittitore; qui è attivo un circuito di ritardo che mantiene il sistema in trasmissione durante le normali pause di manipolazione (massimo 1 secondo). Sempre nell'amplificatore FI/FA A1A5 un apposito circuito applica un segnale morse a 2 kHz (generato

dal sintetizzatore A1A6) allo ingresso del modulatore bilanciato.

Il Mixer A1A2 converte il segnale di FI, voce a 5 MHz od CW, in un segnale RF della frequenza desiderata, qui il segnale FI a 5 MHz proveniente da A1A5 viene miscelato nel primo mixer con un segnale a 110 MHz proveniente dal sintetizzatore A1A6, quindi tramite il filtro passa-banda a 115 MHz viene trasferito al secondo mixer dove la miscelazione con segnale a frequenza variabile da 117 a 145 MHz (sempre proveniente dal sintetizzatore A1A6 e controllato dalla impostazione dei selettori di frequenza) genera il segnale RF della frequenza desiderata. Tale segnale in uscita dal mixer A1A2 viene amplificato a circa 250 mW dall'amplificatore a larga banda A1A3 del ricevitore eccitatore e, quindi, trasferito allo amplificatore di potenza A3A4 dell'Amplificatore/accordatore, che amplifica il segnale a 2 W o 20 W in relazione al settaggio del selettore di potenza del pannello frontale. Il segnale in uscita viene applicato poi all'antenna attraverso il circuito selettore di banda A3A5, il discriminatore A3A6, il condensatore di accordo A3A7, la bobina di accordo A3A8 e l'autotrasformatore A3A9. Quando l'antenna verticale è connessa al suo bocchettone il ricetrasmittitore la utilizza preferenzialmente, allorché essa viene disconnessa

un interruttore interno abilita il bocchettone per l'antenna a dipolo.

Accordo automatico di antenna

Ogniqualvolta l'apparato venga acceso od una nuova frequenza selezionata viene iniziata una procedura di pre-accordo, il control box genera un segnale di pre-accordo che giunge all'amplificatore FI/FA A1A5, esso invia il segnale al sintetizzatore A1A6 ed all'unità di controllo logico dell'accordatore A3A2. Il sintetizzatore A1A6 genera una nuova frequenza (variabile da 117 a 145 MHz) basata su codice binario ricevuta dai selettori di frequenza. Tale codice binario che dà l'informazione della frequenza selezionata giunge anche all'unità logica dell'accordatore A3A2 che regola opportunamente il selettore di banda A3A5. Durante questo processo il circuito di trasmissione è inibito, una volta che il processo di pre-accordo è terminato il controllo logico A3A2 passa in posizione di attesa ed in questa fase il sintetizzatore A1A6 e il selettore di banda A3A5 sono sintonizzati sulla nuova frequenza, mentre il condensatore di accordo A3A7 e la bobina di accordo A3A8 sono ancora sintonizzati sulla vecchia frequenza. I circuiti di ricezione sono quindi operativi mentre in questa fase la trasmissione è ancora inibita. L'accordo finale viene iniziato allorché viene premuto il PTT od il tasto CW, il controllo logico avanza allo stadio di accordo e (1) un tono audio a 2 kHz viene applicato al trasduttore audio della cornetta (2) un segnale RF alla frequenza voluta viene applicato all'amplificatore/accordatore per la sintonia (3) il trasmettitore viene attivato (4) il condensatore di accordo A3A7 e la bobina di accordo A3A8 vengono sintonizzati sulla nuova frequenza tramite servomotori pilotati dall'uscita del discriminatore A3A6. Quando il rapporto di onde stazionarie rimane inferiore a 1.3: 1 per 300 millisecondi il controllo logico

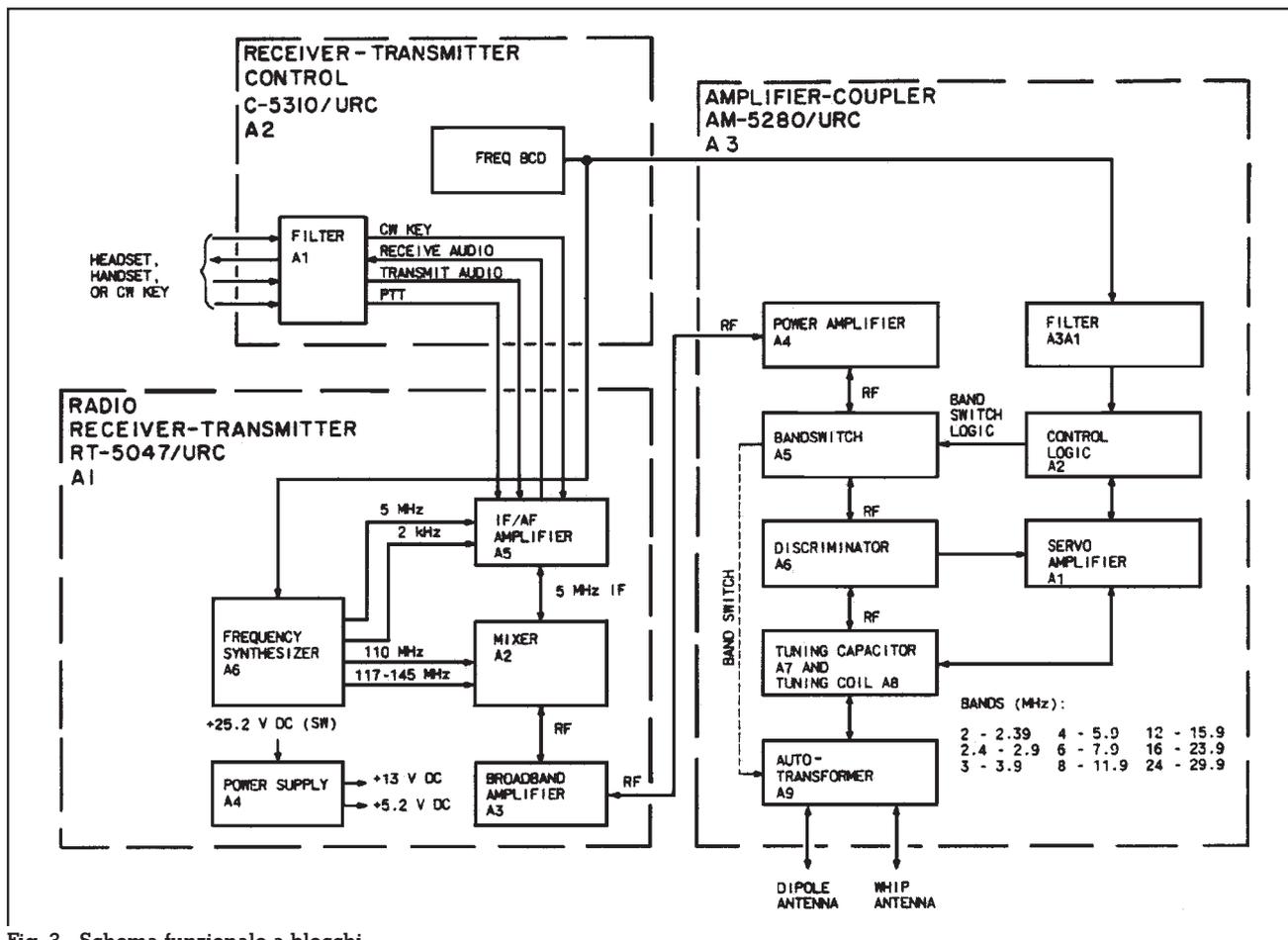


Fig. 3 - Schema funzionale a blocchi

A3A2 passa allo stadio operativo ed il Tx cessa la trasmissione di accordo. Durante le trasmissioni il rapporto di onde stazionarie viene continuamente monitorato e se supera un valore di 1.3: 1 per più di 2 secondi viene iniziato un nuovo ciclo di accordo.

PRC-515 presenti in Europa provengono dalla Jugoslavia il cui esercito li usava con la sigla RU-20, parte di essi (come quello in mio possesso) erano stati fabbricati in Canada dalla Rockwell-Collins, parte venivano assemblati direttamente in Jugoslavia.

Gli accessori della stazione, oltre alla classica cornetta H-189/U perfettamente sostituibile con la più moderna e leggera H-250/U (che per comodità utilizzo in alternativa a quella originale) ed alle antenne (verticale e dipolo), comprendono una cuffia/microfono, il tasto telegrafico, una intelaiatura metallica di trasporto, il generatore a mano, i pacchi batterie a 24 V da 1.8 Ah ed un cavo di alimentazione che nel caso di impiego in climi artici consente di alimentare l'apparato tenendo la batteria al caldo sotto i vestiti.

L'impiego è piacevole sia in ricezione sia in trasmissione, almeno a sentire il parere dei corrispondenti.

Considerazioni conclusive

Personalmente considero la PRC-515 un apparato veramente efficiente, anche a fronte dei bassi consumi, a dispetto del suo "look" estremamente povero; quando è chiuso lo sportellino che protegge i selettori di frequenza del control box (non presente sulla PRC-104) l'apparato non assomiglia neppure ad un ricetrasmittente ma piuttosto ad una scatola. Inoltre il colore verde chiaro dell'esercito jugoslavo poco paga la vista all'occhio esercitato al colore "olive drab"; infatti quasi tutti i ricetrasmittenti

Fig. 4 - Targhette identificative control unit e receiver/exciter



Bibliografia
 COLLINS INSTRUCTION BOOK AN/
 PRC-515 RADIO SET - 523-0769144-
 001211 1 luglio 1978

