



SURPLUS

MANPACK RACAL PRM 4031 HF/SSB

di Federico Baldi

La Racal-Tacticom già agli inizi degli anni 80 aveva sviluppato una filosofia costruttiva finalizzata alla produzione di apparati versatili, che potessero essere impiegati sia come il "cuore" di una stazione fissa o veicolare sia come stazione portatile "manpack", installata in questo caso su una leggera struttura spalleggiabile. Il ricetrasmittente PRM 4031 è un esempio di questa filosofia costruttiva, infatti, è concepito per un uso portatile essendo dotato di contenitore rinforzato per la massima robustezza, con tutti i comandi operativi accessibili dal pannello frontale ed allocati in posizione arretrata per garantirne la massima protezione; il contenitore, così come lo scomparto batterie, è completamente sta-

gno e dotato di un essiccatore. Nel contempo la Racal-Tacticom fornisce amplificatori di potenza (come ad esempio il TA 940B) che nell'impiego fisso o veicolare consentono di aumentare la potenza del transceiver dai 10-15 W ai canonici 100 W. La produzione di questa apparecchiatura è iniziata alla fine degli anni 70 ed è proseguita a lungo nel tempo dato il grande successo dell'apparato, apparato che è stato esportato in tutto il mondo ed è stato ed è in uso nelle forze armate di diversi paesi; a riprova della sua diffusione e robustezza basti citare il fatto che l'apparato in mio possesso era stato originariamente venduto all'Argentina, ed è stato, quindi, catturato dagli Inglesi nella guerra delle Falkland/Malvinas ed è tuttora per-

fettamente operativo.

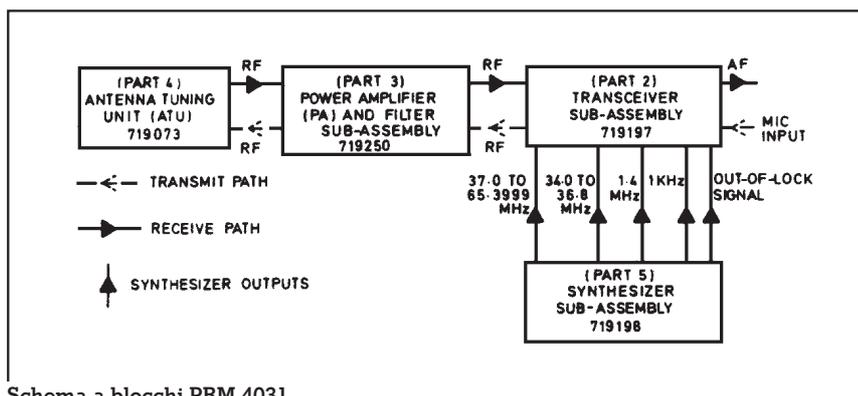
Il ricetrasmittente PRM 4031 HF/SSB, come detto, è stato progettato al fine di fornire una stazione radio tattica fissa o mobile con una completa copertura delle onde corte; questo apparato, forse tuttora uno dei più piccoli del suo genere, permette di selezionare 284000 canali spazati di 100 Hz nel range di frequenze 1.6-30 MHz. Il modo operativo normale è la SSB (sia USB che LSB) ma è stata conservato il modo operativo AM (AM compatibile) per poter consentire lo scambio di informazioni anche con apparecchiature più vecchie dotate della sola AM. L'apparato conserva altresì la possibilità di operare in CW, sia in USB che in LSB, tramite un tono attivato dal tasto telegrafico.

Il controllo sintetizzato della frequenza selezionata elimina nel PRM 4031 la necessità di cambiare più cristalli con il variare dei canali selezionati, infatti tutte le frequenze sono derivate per divisione e confronto con uno stabilissimo oscillatore a cristallo compensato in temperatura (TCXO), che consente una stabilità migliore di ± 1 parte per milione in tutto il range di temperature operative (-10 °C / +70 °C).

La potenza in uscita disponibile sia sui connettori BNC per il dipolo (uno da 1.6 a 8 MHz ed uno da 8 a 30 MHz), che per l'antenna verticale è 10 W PEP, ma può essere ridotta di 6 dB (circa 4 W) allorché sia necessario operare a bassa potenza; la parte trasmittente del PRM 4031 impiega un avanzato circuito di "speech processor" in modo da fornire un più elevato livello di modulazione senza necessità di aumentare la potenza di picco e ciò consente di confrontare il PRM 4031 con transceiver più potenti senza che esso sfiguri dal punto di vista operativo.

La parte ricevente incorpora un filtro stretto per la ricezione del CW al fine di aumentare la selettività ed il rapporto segnale/disturbo.

Particolare attenzione, infine, è stata dedicata alla progettazione



Schema a blocchi PRM 4031

ne del circuito di accordo; dopo la selezione della frequenza operativa un singolo controllo, con l'ausilio di un indicatore della corrente di antenna, sintonizza l'accordatore d'antenna integrale all'apparato che è efficace sia nell'uso dell'antenna verticale che del dipolo; l'indicatore della corrente di antenna incorpora due LED che indicano in quale direzione debba essere ruotata la manopola per ottenere l'accordo (dispositivo, questo, già impiegato nel predecessore Syncal 30). L'apparato è completamente protetto sia contro cortocircuiti di antenna che nel caso di assenza della stessa.

Controlli operativi

Tutti i comandi operativi sono situati sul pannello frontale ed allocati in posizione arretrata per garantirne la massima protezione, inoltre sono stati disposti in modo logico e progettati per una agevole operatività anche nel caso in cui l'operatore avesse le mani guantate.

Comandi

Selettori di frequenza - Sei interruttori rotativi decadici consentono di impostare la frequenza operativa a passi di 100 Hz. Il display della frequenza è illuminato da una sorgente al trizio per consentire l'impostazione della frequenza anche in condizioni di oscurità.

Interruttore di Alimentazione - Ha tre posizioni: OFF, LP ed HP, rispettivamente per bassa ed alta potenza.

Selettore di Modo Operativo

- Questo commutatore rotativo a 6 posizioni consente di selezionare i seguenti modi operativi: AM / LSB CW / LSB / USB / USB CW e TUNE per l'accordo d'antenna.

Controllo di volume - questa manopola concentrica al selettore dei 100 Hz regola il volume audio.

Accordatore di antenna - Consente l'accordo di antenna ed in alcune versioni ha una posizione di parcheggio onde evitare una accidentale desintonizzazione dell'accordo stesso.

Connettori

Connettori Audio - Due connettori standard a 7 poli consentono la connessione di cuffie, tasto, microfono o di un caricabatterie per poter ricaricare il pacco batterie senza toglierlo.

Attacco antenna verticale - È previsto per l'impiego di una antenna verticale lunga (2.4 mt.) o di una antenna elicoidale corta da battaglia.

Connettori BNC - Consentono l'impiego del dipolo, uno nel range 1,6 - 8 MHz l'altro nel range 8 - 30 MHz. A tale proposito bisogna citare che la Racal fornisce un bel dipolo in filo verde con tacche di riferimento gialle ogni 500 kHz in modo da poter srotolare i bracci sino ad una lunghezza compatibile con la frequenza operativa prescelta.

Indicatori

Meter - Durante la sintonia o la trasmissione, indica la corrente di antenna; in ricezione indica l'intensità del segnale ricevuto in

bassa potenza e lo stato di carica della batteria in alta potenza. L'indicatore incorpora due LED che indicano in quale direzione debba essere ruotata la manopola per ottenere l'accordo.

Essiccatore - Indica la presenza di umidità per un eventuale difetto del contenitore stagno

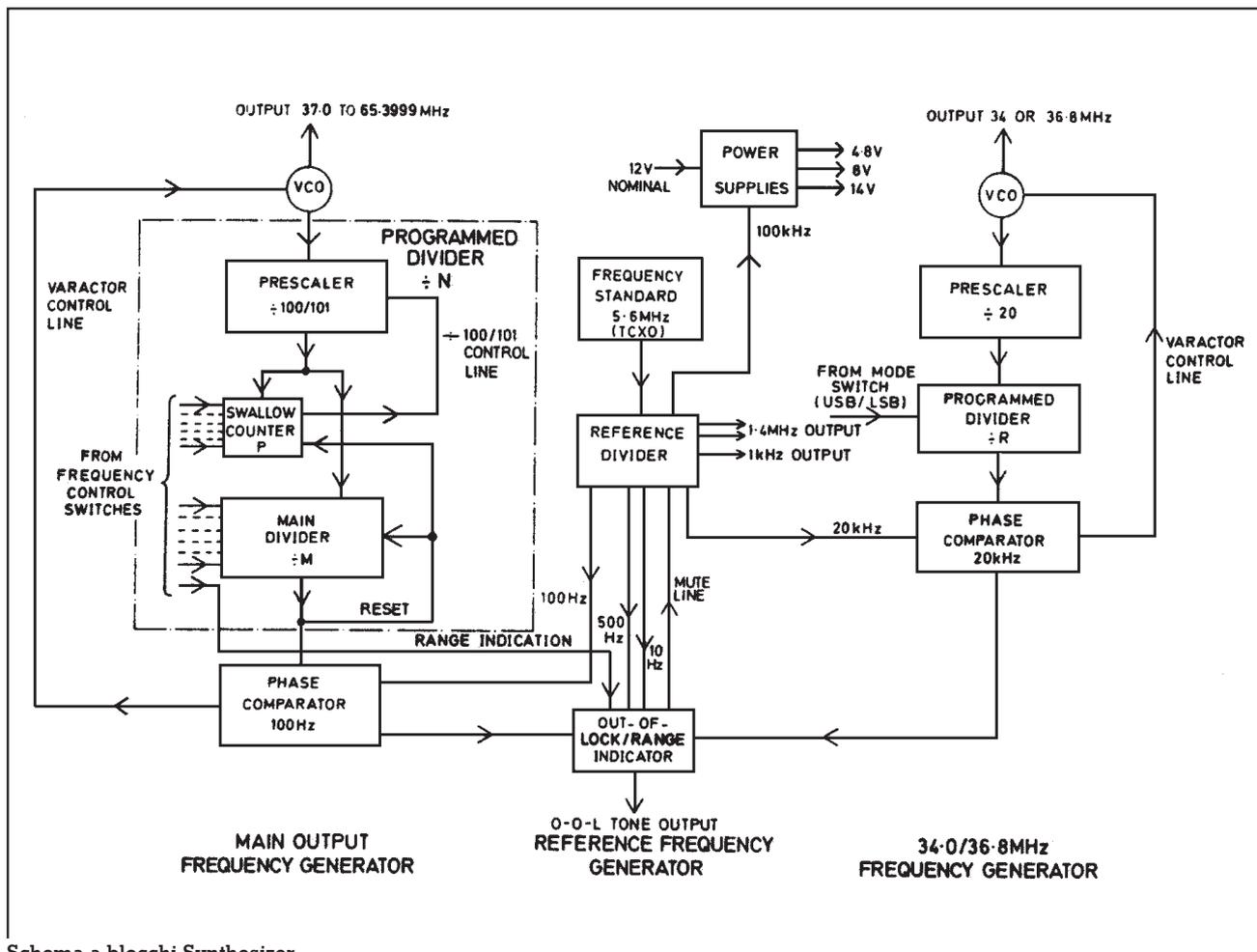
Connettori pannello posteriore

Wide Band RF - Consente la connessione di un accordatore esterno o di un filtro passabanda

Internal ATU - Consente l'accesso all'accordatore interno

Descrizione tecnica

In trasmissione il segnale audio proveniente da microfono viene applicato a due distinti amplificatori la cui risposta è tale che le due uscite audio sono di uguale ampiezza ma in quadratura di fase. Entrambi gli amplificatori sono seguiti da un mixer a 1.4 MHz, e le uscite dei due mixer vengono combinate per produrre un segnale SSB a 1.4 MHz con portante soppressa. Segue un ulteriore stadio amplificatore, ove ha luogo la compressione, la cui uscita, tramite un filtro passa banda 1.4 MHz SSB ed un amplificatore buffer, viene applicata ad un secondo stadio mixer dove il segnale a 1.4 MHz viene mescolato con un segnale a 34.0 o 36.8 MHz, a seconda di quale banda laterale sia stata selezionata. Il segnale risultante di banda laterale superiore od inferiore a 35.4 MHz passa attraverso uno stadio passa banda e quindi giunge all'ultimo stadio mixer ove viene combinato con l'uscita dell'oscillatore sintetizzato che opera a frequenze comprese tra 37.0 e 65.4 MHz: ne risulta un segnale nel range di frequenza 1.6 - 30 MHz. Segue un filtro passabasso per eliminare i prodotti indesiderati dello stadio mixer e la potenza di uscita finale di 10-15 W (10 W nei modelli più vecchi, 15 W in quelli più recenti) viene sviluppata negli stadi finali di amplificazione di potenza, dove un circuito di controllo automati-



Schema a blocchi Synthesizer

co di livello mantiene un livello di uscita costante in tutto il range di frequenza. Un ulteriore stadio passa-basso viene impiegato allorché si utilizza l'uscita wide-band. Allorché viene selezionato il modo operativo AM la portante viene re-inserita per produrre un segnale a banda laterale singola ed a piena portante (AM compatibile). Allorché viene selezionato in trasmissione il modo CW, un segnale ad onda quadra ad 1 kHz, generato dal sintetizzatore, viene utilizzato per fornire il tono telegrafico. Il circuito telegrafico è seguito da un filtro passa banda che elimina le armoniche di 1 kHz e produce un segnale sinusoidale che viene poi applicato ai mixer in quadratura di fase a 1.4 MHz, il segnale segue poi lo stesso percorso del segnale audio.

In ricezione i segnali in ingresso nel range 1.6 - 30 MHz trami-

te il circuito di accordo ed il filtro passa basso giungono al primo mixer ove vengono trasposti alla frequenza della prima FI (35.4 MHz); il segnale, tramite un filtro passa banda a cristallo, viene applicato ad un preamplificatore a basso rumore e quindi al primo amplificatore di FI. Le bande superiore ed inferiore vengono selezionate a livello del secondo mixer tramite mixaggio del segnale della prima FI con una frequenza di 34 o di 36.8 MHz, ne risulta un segnale di seconda FI a 1.4 MHz che, tramite il filtro di banda laterale e due ulteriori stadi di amplificazione, viene infine applicato al rivelatore a prodotto. Allorché in ricezione viene selezionato il modo CW, un filtro audio a banda stretta viene introdotto tra il rivelatore a prodotto e l'amplificatore audio.

Considerazioni conclusive

Spero di avervi degnamente presentato questo interessante ricetrasmittitore portatile che, a dispetto delle sue modeste dimensioni, non sfigura a confronto con apparati più moderni come ad esempio la PRC-2000. Uno dei suoi punti di forza, a mio avviso, è rappresentato dall'accordatore entrocontenuto idoneo ad accordare non solo lo stilo ma anche i dipoli, a differenza di quanto avviene per altri manpacks. Una nota infine sul prezzo: questo apparato l'ho acquistato da un privato in Inghilterra pagandolo circa 500 sterline (750 euro) con due pacchi batterie (senza le batterie all'interno), due cornette, il tasto telegrafico, le cuffie, l'antenna lunga e quella elicoidale corta da battaglia, il contenitore di stoffa con gli agganci per lo zai-



no di trasporto; infine vorrei ringraziare l'amico Donato che mi ha gentilmente inviato il Manuale Tecnico del ricetrasmittitore.

SPECIFICHE TECNICHE

Frequenza operativa: 1.6 – 29.9999 MHz

Canali: 284000 canali in passi di 100 Hz, massimo tempo di aggancio del sintetizzatore inferiore a 1 secondo

Modi operativi: USB (A3J) / USB e LSB CW (A2J) / LSB (A3J) / AM Compatibile (A3H)

Stabilità in frequenza: Migliore di ± 1 ppm in tutto il range di temperature operative con riferimento al valore alla temperatura di 25 °C

Alimentazione: Batteria ricaricabile nickel-cadmio ricaricabile 12V 4Ah, tipo MA 4025° (impiega 10 batterie D 1.2 V)

Assorbimento

In trasmissione: SSB 1.8 A / CW 2.0 A max.

In ricezione: 130mA tipico, 160 mA massimo

Antenne: Antenna Verticale 2.4 m od antenna corta da battaglia elicoidale (opzionale). Dipolo estensibile 1.6 – 30 MHz (opzionale)

Peso: Il solo PRM 4031 3.5 kg., l'apparato in condizioni operative con sacca, pacco batterie cor-

netta ed antenna verticale 7 kg.

Dimensioni:

PRM 4031 - Larghezza 230 mm. altezza 75 mm, profondità 253 mm.

PRM 4031 con pacco batterie MA 4025A - Larghezza 230 mm, altezza 75 mm, profondità 335 mm.

Temperatura operativa: - 10 °C - +70 °C

Temperatura di stoccaggio: - 40 °C - +70 °C

Potenza di uscita

Alta Potenza: 10 W PEP voce – 10 W CW

Bassa Potenza: - 6 dB

Emissioni armoniche

Nessuna armonica eccederà i -40 dB rispetto al PEP su un carico di 50 Ω .

Emissioni spurie

Migliore di -45 dB rispetto al PEP su un carico di 50 Ω .

Sensibilità

Non inferiore a 3 mW su 300 Ω per un segnale in ingresso di 1 μ V.

Rapporto Segnale/Disturbo

SSB: non inferiore a 15 dB per un segnale in ingresso di 1 μ V

CW: non inferiore a 22 dB per un segnale in ingresso di 1 μ V

AM: non inferiore a 10 dB per un segnale in ingresso di 1 μ V con una percentuale di modulazione del 30%.

Selettività: SSB: a 6 dB banda passante 2.0 kHz; AMB: a 40 dB banda passante 5.0 kHz; CW: a 3 dB banda passante 160 Hz.

Reiezione immagine: Migliore di 70 dB.

Bibliografia

HF/SSB Transmitter-Receiver PRM 4031 Technical Manual – Marzo 1992 Ref. WHO 8106

«RADIOTECNICA IN RIMA»

di Fabio Scaramella
OZ1KPA

In «Radiotecnica in Rima», si cerca di spiegare la radiotecnica applicata al radiantismo a chi non è totalmente digiuno dell'argomento, senza pretendere quindi di insegnare la materia a chi non la conosce. I radioamatori troveranno sicuramente in esso l'occasione per divertirsi, date le non poche ironie ed originalità contenute nel testo che, d'altra parte, è scientificamente corretto; i versi vanno dalle quartine esassillabe, ai settenari, agli endecasillabi, alle forme di «sonata barocca». Capitolo per capitolo la radiotecnica in otto parti, il tutto scritto in una metrica perfetta. € 9,30 (+€ 2,50 spese sped.)



«RADIOTECNICA IN RIMA»

Edizioni C&C

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA
TEL. 0546/22112 - FAX 0546/662046
http://www.edizionicec.it - E-mail: cec@edizionicec.it

CIR-810

Registratore
Digitale
531/988 minuti
Porta USB



CAPTURE VIEW

Binocolo 8x con macchina
fotografica digitale
Porta USB



140-1196

Registratore Digitale 22/90
minuti
Microfono direzionale
Porta USB



CD-2

All bands
Cellular Killer
medio raggio
180mW



BIAS S.p.A.

www.bias.srl

Strada del Lavoro, 33 47892 Gualdicciolo
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431