OTTOBRE 2005
n.10

radio kit elettronica

€ 4,50

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Miglioriamo l'RF Power Meter

QRP: Strumentazione per antenne

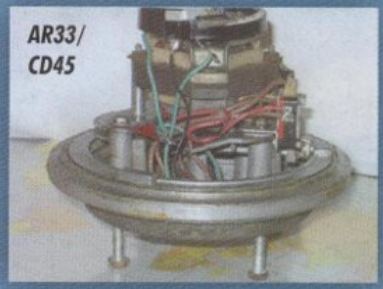
Circuito di protezione al COS di un ripetitore VoIP

Giochiamo con i DBM

Nasce il DRM radioamatoriale

Icom verticali

ADAPT DR101


AR33/
CD45

ICOM
verticali

prove: Antenna GAP mod. Challenger

MENSILE ANNO XXVIII - N.10 - 2005 - Poste Italiane S.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 48) art.1, comma1, DCB - Filiale di Bologna
In caso di mancato recapito, inviare a CMP BOLOGNA
per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

AR33/CD45 "Cambio di sesso"

Trasformazione di un rotore Hy-Gain AR33 in CD45

di Angelo Contini I2ACC

Introduzione

Prima che qualcuno pensi che I2ACC è uscito di testa spiego il significato del titolo.....

L'AR33 Hy-Gain è un gentile e delicato rotore per piccole antenne, una signorina insomma mentre il CD45 è invece un robusto "macho" per medie antenne..... Almeno così si evince dai rispettivi "data sheet".

Guardando però più a fondo nella documentazione si scopre che la maggior parte dei pezzi meccanici che determinano la portata dell'AR33 e del CD 45 sono identici. Le uniche differenze sostanziali sono nel numero delle sfere utilizzate per il cuscinetto, 12 per l'AR33, 50 per il CD45, le dimensioni dei cavallotti di fissaggio al "mast" più sottili nell'AR33 e le ganasce che nell'AR33 sono 4 di metallo leggero, 2 più grandi ed in metallo pesante per il CD45. Ecco spiegato il "cambiamento di sesso"

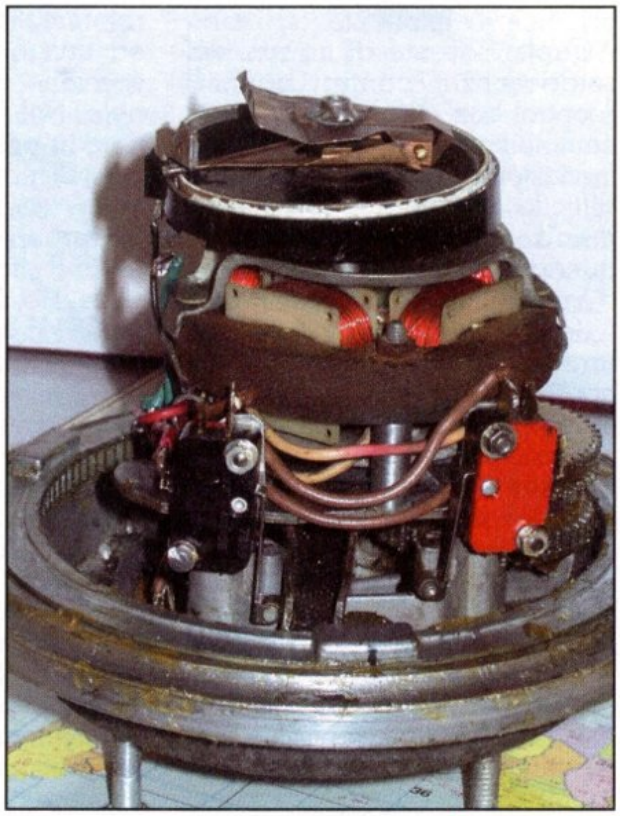
Le caratteristiche dei due rotori

L'AR33 è un rotore adatto a grandi antenne VHF/UHF, può portare fino a 150 libbre di peso (circa 68 kg), utilizza un cavo di alimentazione a 5 conduttori, nel rotore non ci sono gli interruttori di fine corsa, il "control box" è un circuito a tre transistor e due relè, ha una manopola che governa la rotazione e 5 pulsanti con la possibilità di pre-impostare 5 posizioni, non ha l'indicazione della posizione dell'antenna.

Il CD45 è un rotore adatto ad antenne HF di medie dimensioni tipo TH3 della Hy-Gain o Asay della Eco. Il conduttore è a 7 fili e ha gli interruttori di fine corsa; il "control box" ha due pulsanti che governano la rotazione, non ha possibilità di pre-impostare puntamenti ed ha l'indicazione della posizione dell'antenna. Il circuito elettrico è molto semplice con uno strumento da 1 mA ed un circuito a ponte con 3 resistenze.

Ambedue i rotori non hanno un vero freno a cuneo come invece hanno i modelli della serie Ham4. La frenatura è ottenuta con un disco frenante sull'albero motore, sfruttando poi l'effetto moltiplicatore del treno di ingranaggi. Il rotore, da fermo, non è allineato con lo statore ed il disco appoggia su una superficie frenante. Quando si alimenta il motore, per effetto succhiante, il rotore si allinea con lo statore e le superfici frenanti si allontanano quanto

Fig. 1



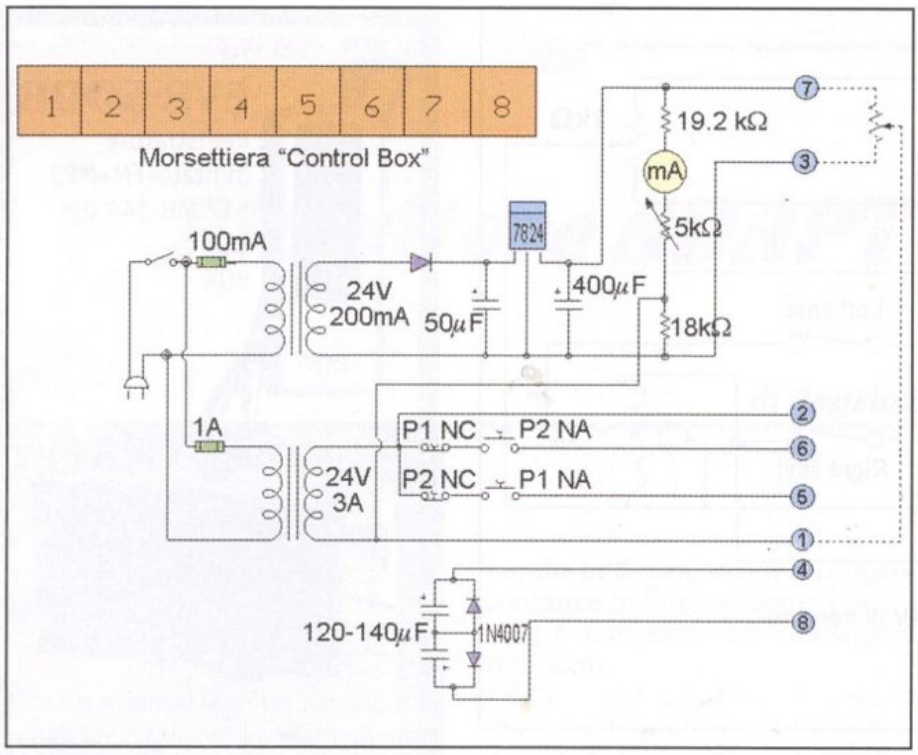


Fig. 3A

al morsetto 1 mentre il secondo capo alternativamente al morsetto 5 o 6. Si verifica che i micro interruttori facciano il loro dovere poi si fa ruotare il rotore in direzione opposta alle lancette dell'orologio e si lascia così fino a montaggio completato. Naturalmente anche il potenziometro che è posto sopra il motore deve essere ruotato nelle medesima direzione. A questo punto si ingrassano le sedi dei cuscinetti e gli ingranaggi con un leggero velo di grasso di buona qualità (I2ACC a questo punto si è ricordato che non aveva ancora fatto le foto della modifica..... Hi! Se conoscete la legge di Murphy questo è un esempio della sua applicazione) e si inizia il rimontaggio del rotore seguendo le procedure del manuale del CD45. Non cercate queste procedure sul manuale dell'AR33, non ci sono.

Se qualcuno non trova queste istruzioni presso qualche amico, ho a disposizione il manuale del CD44 che posso inviare dietro rimborso delle spese di copia e spedizione. Il rimontaggio è comunque un'operazione semplice ed intuitiva, l'importante è centrare le tre protuberanze della corona dentata con i rispettivi intagli nella campana facendo in modo che il comando di rotazione del potenziometro si infili nell'apposito intaglio sul fondo della campana. Ricontrollate il funzionamento ed assicuratevi che la resistenza tra i morsetti 1 e 7 (oppure tra 1 e 3) passi da zero a 1000Ω mentre il rotore compie un giro completo.

I cavallotti dell'AR33 sono inadeguati se il rotore modificato viene utilizzato per una tribanda HF, occorre sostituirli con 4 cavallotti autocostruiti utilizzando spezzoni di barra filettata inox da 5mm.. Io ho riutilizzato le quattro ganasce originali dell'AR33 rinforzandole con una piastra di ferro di 18x80 mm, 4mm di spessore, con i fori per i cavallotti.

Terminato il rotore è ora di costruire il "control box". Occorrono due trasformatori, ambedue a 24 V, uno da pochi watt per l'indicatore di posizione, l'altro che sia almeno da 3A per il motore ed un milliamperometro da 1 mA fondo scala. Lo schema è quello di fig. 3 A, Il contenitore deve avere spazio per contenere agevolmente tutti i componenti, specialmente lo strumento che indica la direzione dell'antenna che non deve essere minuscolo. Anche il condensatore in corrente alternata che avete costruito per le prove deve trovare spazio nel contenitore. Naturalmente, quando ordinate i "ball retainer" potete ordinare anche il condensatore originale (120-140 μ, 50V AC, Hy-Gain p/n 50040-10 oppure 51172-10). Chi scrive si è bellamente dimenticato di farlo ed ha dovuto andare a cercare una soluzione alternativa. Lo schema del "control box" è stato mutuato dal manuale del CD45 con piccoli aggiustamenti. Notate che il potenziometro all'interno del rotore (ex AR33) è da 1000 Ω a differenza di quello del CD45 che è da 500 Ω. Non ho provato e non sono completamente sicuro che un "control box" CD45 vada bene per controllare l'AR33 modificato anche se ci sono molte probabilità che non ci siano problemi.

Con il circuito del "control box" proposto la linearità dell'indicazione di posizione è abbastanza buona, io ho impostato il fine corsa a sud con, naturalmente, anche l'inizio scala nella stessa posizione. Ad un quarto di scala troviamo l'ovest, a metà scala il nord, a tre quarti di scala l'est e a fine scala, come ho già detto, il sud. Ho diviso ogni quarto di scala in 9 parti (10 gradi ogni tacca), se siete particolarmente bravi a disegnare potete provare a dividere in 18 parti (5 gradi ogni tacca).

Terminato il "control box" collegatelo al rotore ed effettuate un collaudo sul banco di lavoro prima di scoprire, a rotore installato, che avete fatto qualche errore di cablaggio. Verificate anche la linearità dell'indicazione e, se necessario, correggete le indicazioni poste sulla scala. Prima però portate l'indicatore verso il fondo scala (sud) fino a quando si apre il fine corsa, poi, con il potenziometro di 5kΩ, portate l'indicazione dello strumento sul sud

Come avete visto non si tratta di una cosa molto difficile, occorre solo un poco di dimestichezza con le chiavi esagonali, il trapa-

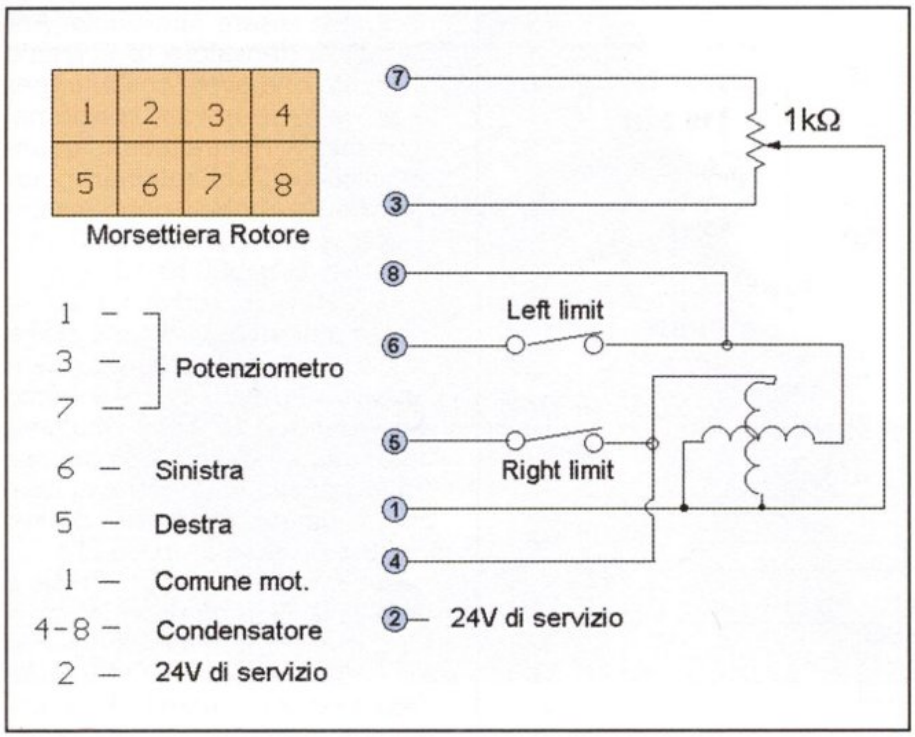


Fig. 3B

no e la lima. Consiglio di procurarvi tre chiavi in pollici, una da 7/16, una da 5/16 ed una da ¼. Purtroppo le viti dell'AR33 come tutte quelle degli altri rotori Hy-Gain sono in pollici e non è bello vedere teste esagonali rovinate dall'uso di attrezzi non adeguati o peggio dall'uso del pappagallo (orrore!!) .

Qualche consiglio per l'installazione: non lesinate sul diametro dei conduttori che collegano il "Control Box" al rotore: nel "Control Box" originale la tensione era di 26V invece di 24 per sopperire alla caduta di tensione introdotta da fili troppo sottili. Il secondo consiglio riguarda l'installazione del rotore in una gabbia, quando cioè è presente un cuscinetto reggispinta. Il sistema di costruzione del rotore, con la sede per il "mast" a V fissa, è tale che solo con un "mast" da 2 pollici si ha la rotazione coassiale. Se il vostro "mast" fosse di diametro minore occorre mettere nella sede a V degli spessori di misura pari alla metà della differenza tra 2 pollici (50,8mm) ed il diametro del "mast". Naturalmente diametri superiori a 2 pollici necessitano di un giunto adatto o della tornitura a misura della parte che viene fissata al rotore.

Le istruzioni di montaggio del CD45 richiedono un cavo di collegamento a 8 conduttori ma sullo schema si nota che ne sono utilizzati solamente 7. L'ottavo conduttore viene utilizzato in fase di installazione o manutenzione quando fosse necessario far ruotare l'antenna stando vicino al rotore, ad esempio per verificare il giro dei cavi coassiali. Un cavallotto tra il morsetto 2 ed il morsetto 5 o 6 fa ruotare l'antenna senza la necessità che qualcuno, in stazione radio, agisca sul "control box".

Precisazione finale: L'articolo è sui rotori (d'antenna), in un punto, a proposito di freni, si parla di un altro tipo di rotore, la parte rotante di un motore asincrono. In un primo tempo avevo pensato di sostituire la parola rotore (d'antenna) con rotatore per non ingenerare confusione.... Probabilmente è la parola corretta, in italiano, per indicare il motore che fa ruotare le antenne, ho visto, però che ormai l'uso della parola rotore è generalizzata e non ho fatto cambiamenti.