

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

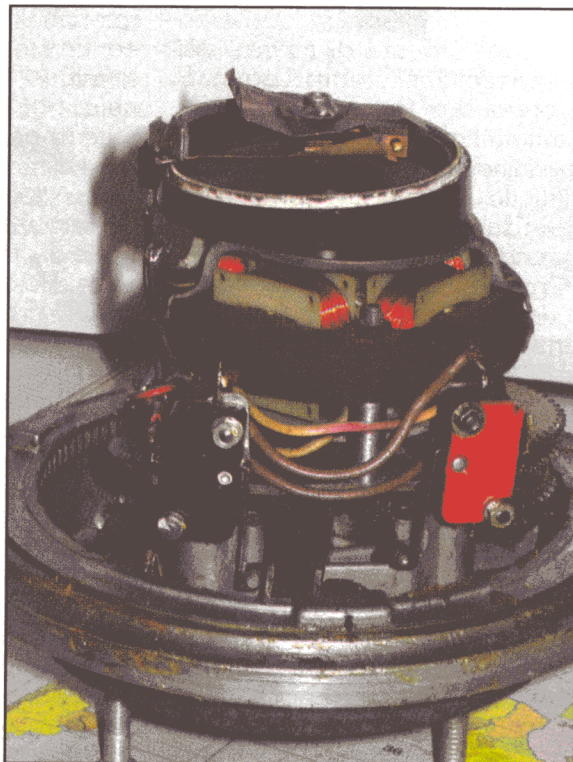
rotore non ci sono gli interruttori di fine corsa, il "control box" è un circuito a tre transistor e due relè, ha una manopola che governa la rotazione e 5 pulsanti con la possibilità di pre-impostare 5 posizioni, non ha l'indicazione della posizione dell'antenna.

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



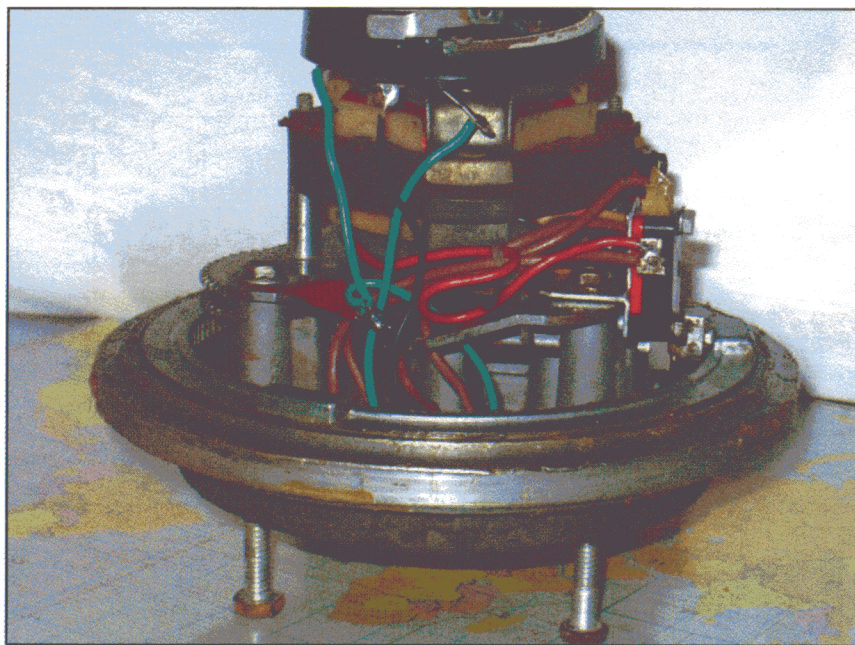


Fig. 2

basta per annullare l'effetto frenante. L'efficienza di questo sistema non è assoluta, infatti sotto venti forti può capitare di trovare l'antenna in una posizione diversa da quella in cui l'avete lasciata

La modifica

Capita sovente di trovare dei rotori senza "control box". Il "control box" è in stazione, se si cambia hobby se ne va con tutta la stazione; il rotore è sul palo, difficile da raggiungere, si rimanda la disinstallazione e quando viene il momento non c'è più traccia del "control box".

Se avete o vi capita di trovare un AR33 (o qualche modello ancora più vecchio) e dovete costruirvi il "control box" forse varrebbe la pena di modificare il rotore trasformandolo in CD45.

Mi hanno regalato un rotore AR33 smontato, con il grasso talmente rappreso da sembrare "bostik"; dopo una pulizia a fondo con solvente e paglietta ritornò "quasi" nuovo... ma, non avendo il "control box", decisi che era molto più semplice modificare il rotore che costruire un "control box" complicato. Prima

di iniziare occorre procurarsi due "ball retainer" (Hy-Gain p/n 50113, www.hy-gain.com). Sono due strisce di naiton con la sede per circa 50 sfere l'una.

Nell'AR33 le (poche) sfere sono tenute in posizione da sei fermi metallici che tengono in posizione due sfere l'uno. Sovente questi fermi, specialmente nei rotori molto utilizzati, si rompono ed una o ambedue le sfere si spostano dalla posizione originale. Nel CD45 sono invece tenute in posizione da queste strisce. Si potrebbe farne a meno se..... siete molto pazienti.... Governare 100 e più sfere durante il rimontaggio non è semplice. Ho detto 100 e più perché sul CD45 ogni striscia ha installato solo 25 sfere, lasciando libera una posizione tra una sfera e l'altra. Se mettiamo solo 25 sfere sicuramente si posizioneranno tutte vicine occupando circa il 40% dello spazio disponibile impedendo di fatto la rotazione perché il peso dell'antenna non sarà più distribuito su tutta la superficie del cuscinetto.. Ecco perché invece di 25 occorrerebbe riempire lo spazio disponibile con tante altre sfere per bilanciare la distribuzione del peso. E' vero che le sfere costano circa 9 cen-

tesimi di euro l'una (sono sfere da 3/8 di pollice, circa 9,5mm che si trovano nelle grosse ferramenta) mentre i due "ball retainer" costano poco più di 5 dollari americani ed occorre ordinarli direttamente in USA. Tra costo e spese di spedizione si spenderebbe circa il doppio però parliamo di cifre dell'ordine dei 10 euro..... Vale la pena?

Quando avrete disponibili i due "ball retainer" potete dare il via al lavoro di recupero.

La modifica del rotore è molto semplice, occorrono due micro interruttori come ad esempio il tipo V3 (RS 159-4562 ma si trovano anche alle fiere per poche decine di centesimi), due squadrette di alluminio ed una morsettiera piana ad 8 posti. L'operazione più complicata è stata la modifica della morsettiera che da 5 è diventata a 8 posizioni con l'innesto di una morsettiera ex presa di antenna di un vecchio TV a 300Ω. Per posizionare i due micro interruttori, precedentemente fissati alle squadrette, ho utilizzato due viti che fissano il motore al corpo rotore come si vede in fig. 1 e 2. Le squadrette vanno posizionate in modo che i micro interruttori aprano quando il dispositivo di fine corsa è in prossimità del fermo meccanico. Se si regolano i fine corsa troppo lontani dal fermo meccanico il rotore non farà una escursione di 360 gradi, mentre se si regolano troppo vicino c'è il rischio che il motore forzi contro il fermo meccanico. Il motore ha tre fili: uno nero che è il comune, uno bianco ed uno rosso. Il filo rosso va collegato al micro interruttore di sinistra, quello bianco a quello di destra. Lo schema di fig. 3B mostra gli altri collegamenti necessari.

Una volta completata la modifica, si prova sul banco il funzionamento del rotore. Questo può essere effettuato con un semplice trasformatore da 24V, due condensatori elettrolitici da 130μF 50V e due diodi al silicio da almeno 1A. I condensatori, disposti come in fig. 3A, vanno collegati ai punti 8 e 4 della morsettiera, un capo del 24V va collegato

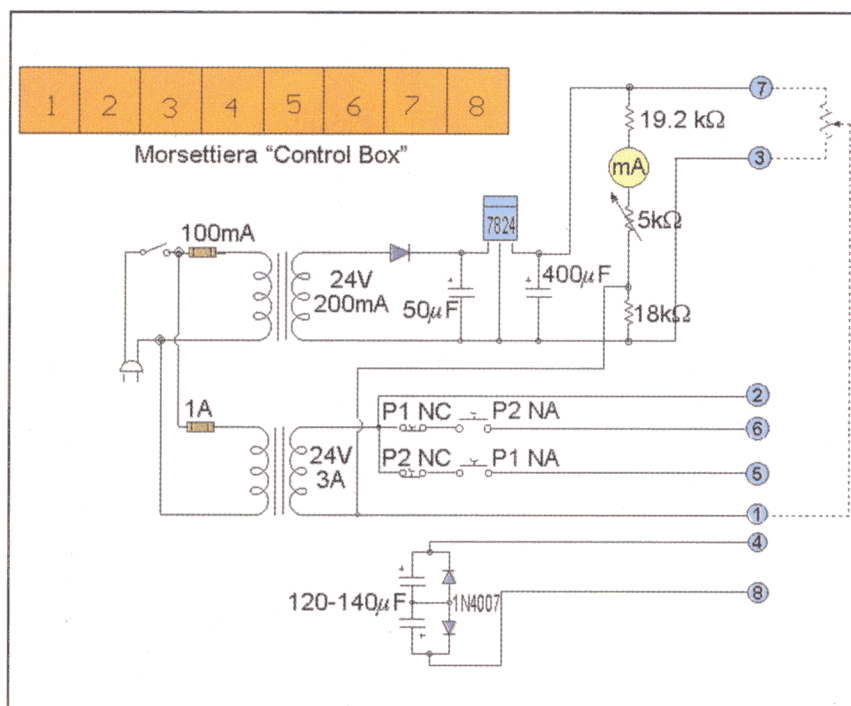


Fig. 3A

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 nella 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 autocostituiti 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 ($120-140\mu$, 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 1000Ω a differenza di quello del CD45 che è da 500Ω . 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 $5k\Omega$, 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-

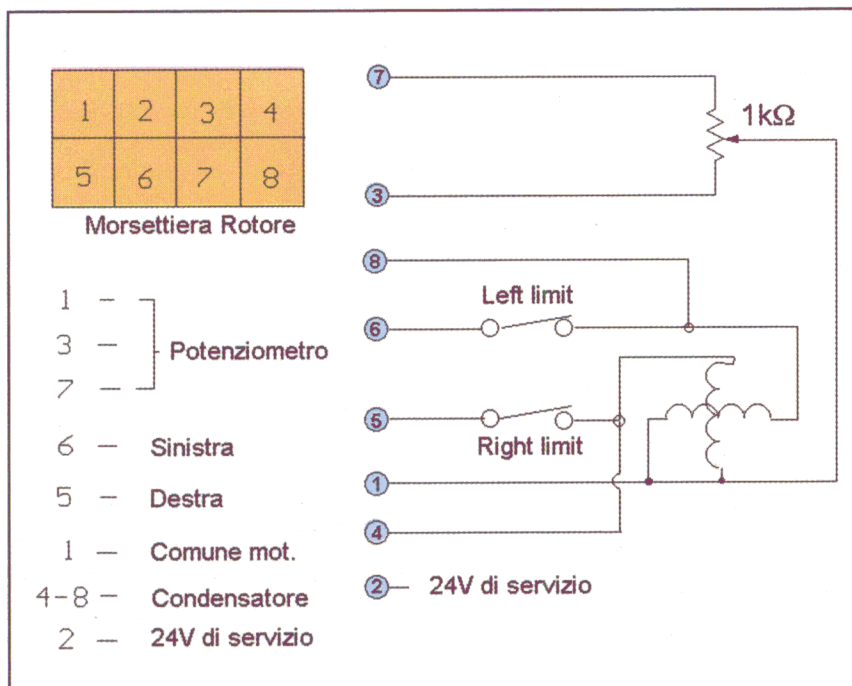


Fig. 3B

no e la lima. Consiglio di procurarvi tre chiavi in pollici, una da 7/16, una da 5/16 ed una da 1/4. 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 reggisplinta. 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.



Microspia VHF - Telefonica e Ambientale - Alimentazione dalla linea telefonica - bassa caduta !



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