

MANUTENZIONE E RIVISITAZIONI del noto ANTENNA TUNER MFJ-989C Versa Tuner V

by I2WOQ

Introduzione



Sebbene universalmente riconosciuto come uno dei più diffusi, versatili, ed economici Antenna Tuner HF del settore amatoriale, lo MFJ-989C Versa Tuner V presenta purtroppo carenze tecniche di progettazione e realizzazione in alcuni dei suoi componenti, che ne limitano drasticamente le caratteristiche salienti annunciate.

Da premettere comunque che dette carenze risultano evidenti solamente con uso intensivo e con potenze elevate sebbene nel

range di portata, non certamente usando solo i canonici 100 Watt forniti dal Transceiver !

La portata max dell'apparato è dichiarata per 3000 Watt pep (1500 Watt continui). Ho potuto constatare personalmente invece che già superando la soglia dei 1000 Watt key-down ed un utilizzo appena più impegnativo del solito per esempio durante contest e con antenne moderatamente disadattate, il Roller Inductor ed i contatti del Commutatore di selezione manifestano sofferenze, dicasi surriscaldamenti vari. Le possibilità che si presentino problemi ancora più gravi e spiacevoli invece, aumentano nel caso d'utilizzo prolungato in condizioni gravose con antenne molto disadattate ed impiego di potenze nei limiti di portata dichiarata.

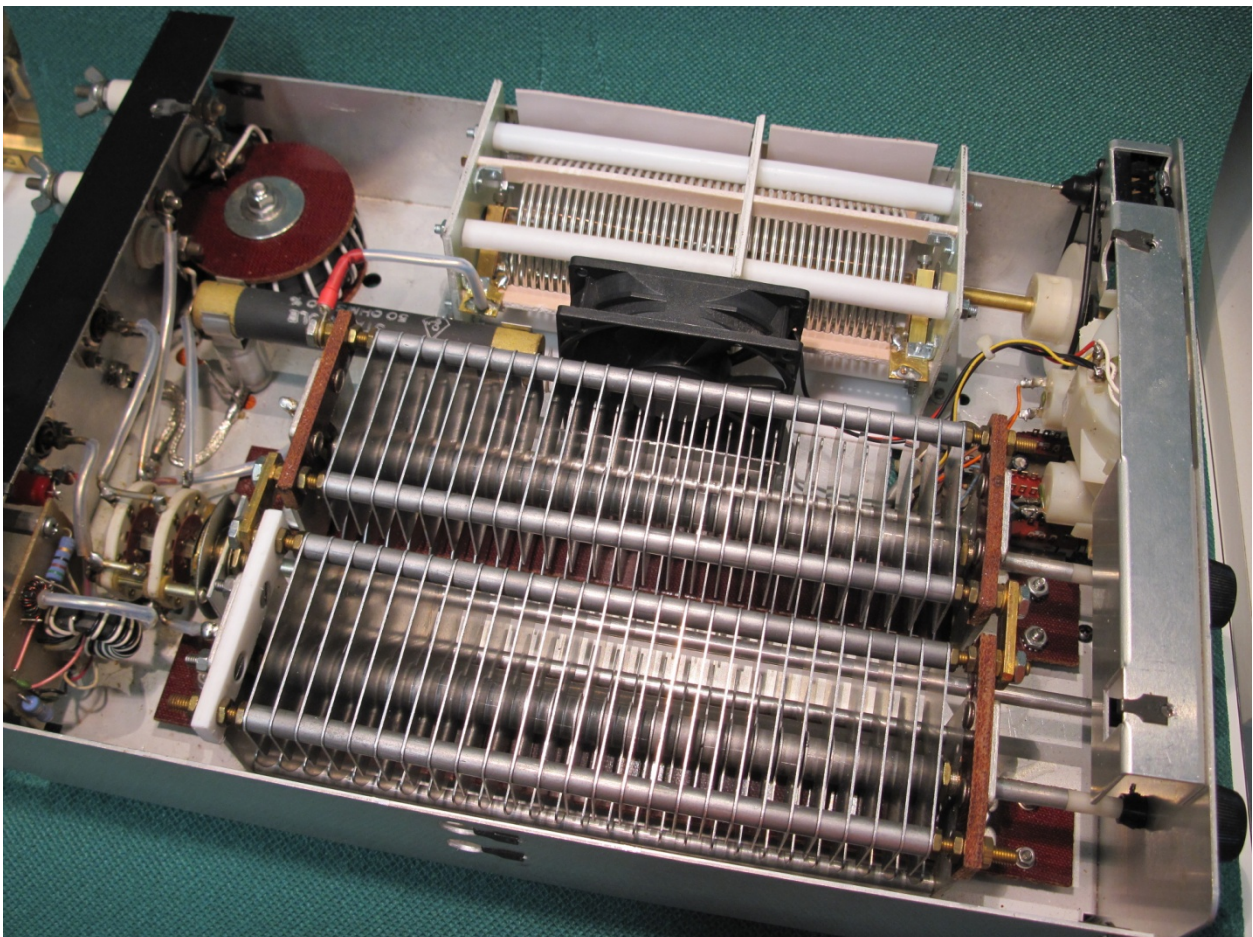
Il pericolo principale a cui ci si espone in dette condizioni, è la probabile perdita d'isolamento nelle strutture portanti in vetroresina o bachelite del Roller dei Variabili e la tenuta dei contatti di selezione del commutatore, con la quasi certezza di trovarsi prima o poi in presenza di pericolosi archi (scariche di AT) verso lo chassis, che renderebbero inutilizzabile il Tuner.

La struttura dello chassis poi così come concepito, ritengo sia fra i maggiori responsabili nel contribuire all'avverarsi delle problematiche citate, data l'estrema vicinanza (qualche mm) a componenti influenzati da alte tensioni RF.

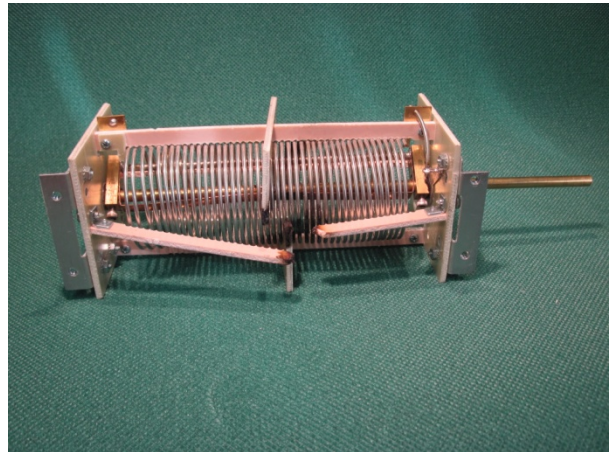
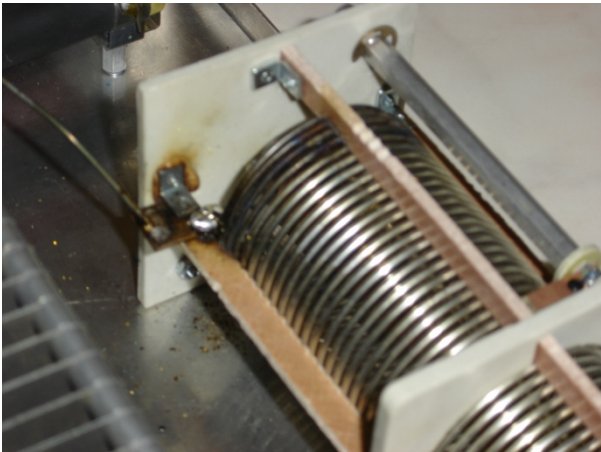
Un altro problema sempre in riferimento allo chassis, rilevato durante la manutenzione, è stato constatare la scarsa conducibilità elettrica fra la massa del pannello posteriore dove sono collocati i vari connettori IN-OUT-BALANCED LINE-GND ecc. e quello inferiore utilizzato come massa generale e base d'appoggio di Roller e Variabili. L'anomalia si manifestava perché durante il montaggio dell'apparato non si era provveduto a togliere la vernice dalle due superfici sovrapposte dei due chassis, ed inoltre per il banale sistema di bloccaggio. Il problema è stato risolto togliendo la vernice in eccesso dalle parti e bloccando i due chassis con viti metriche M5 e ranelle dentate (eliminando le Parker di serie esistenti). Inoltre collegandoli elettricamente tra loro anche con un pezzo di robusta calza argentata recuperata da un cavo coassiale.

Analisi

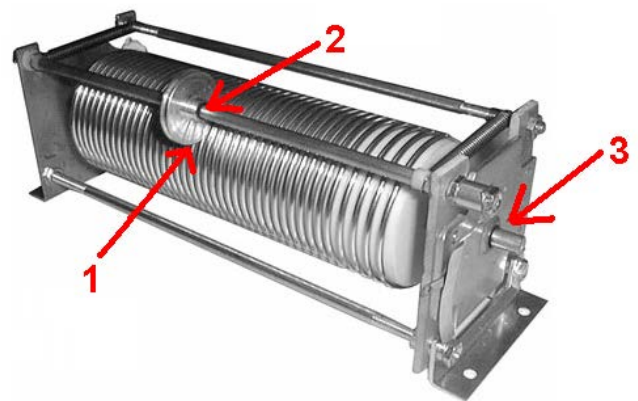
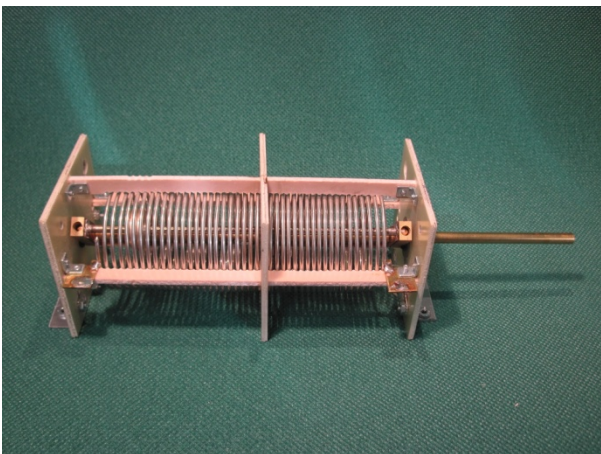
L'apparato da me preso in considerazione ha manifestato in un lasso di tempo di circa 10 anni, 3 gravi inconvenienti della stessa natura, coinvolgendo componenti basilari del circuito. Il primo ad una spalla di sostegno in bachelite del condensatore variabile C1 con scarica e formazione di carboncino conduttivo interno ad essa, che cortocircuitava il componente alla massa dello chassis. Il problema è stato risolto sostituendo l'intera spalla del condensatore variabile ricavandone una nuova versione con le stesse dimensioni, da una lastra in teflon da 6 mm di spessore.



I rimanenti due interventi sono stati entrambi dedicati alla rimozione e relativa sostituzione dei Roller-Inductor che avevano perso lo isolamento causa scarica di AT verso lo chassis.



Il componente quindi è meccanicamente e di conseguenza anche elettricamente estremamente delicato, avendo l'induttanza avvolta in aria, sostenuta solo da un' inaccettabile sistema di spallette e traversine laterali in vetroresina, invece del tradizionale e certamente più sicuro supporto cilindrico in ceramica. Questo tipo di costruzione dopo poco tempo con ogni probabilità causa deformazioni, non riesce più a tenere efficacemente guidata l'induttanza nella



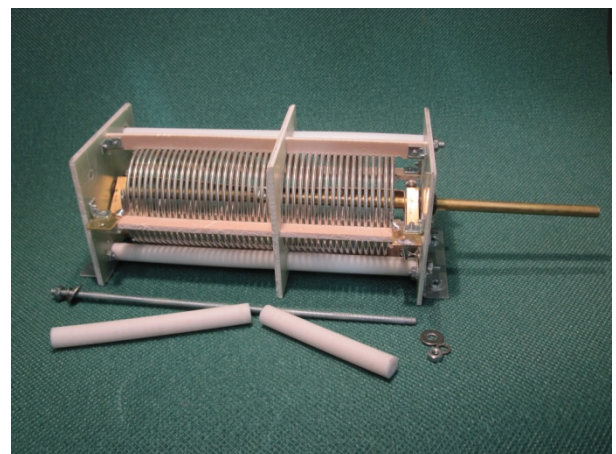
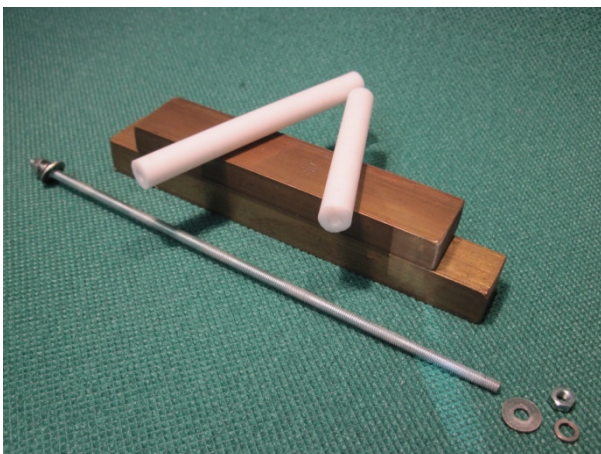
corretta posizione durante la rotazione dell'elemento mobile centrale chiamato roller wheel (rotella di contatto). Di conseguenza il contatto elettrico fra i due corpi diventa lasco ed in presenza di alta tensione RF ovviamente sfiamma, la vicinanza allo chassis in particolare quando la rotella è posizionata nella zona bassa dell'induttore , completa l'opera ! Con il tipo di Roller raffigurato

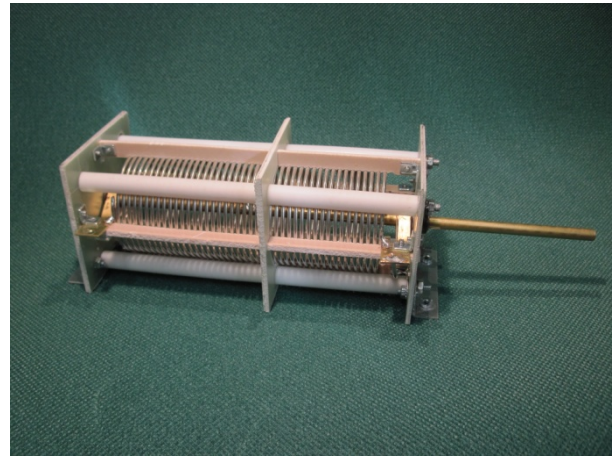
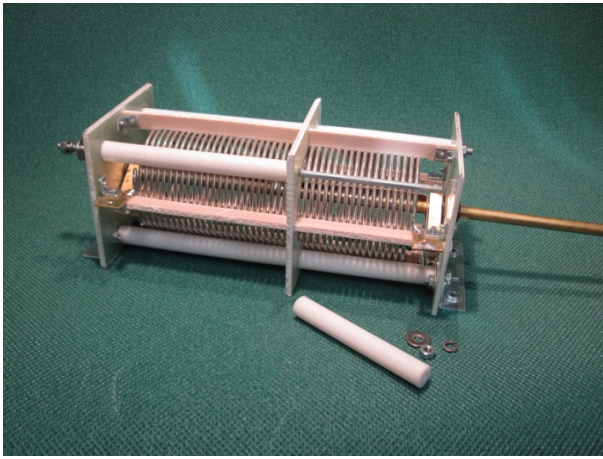
nella foto a destra invece, questo non può accadere perché in questo caso è l'induttore a ruotare, mentre la rotella si sposta longitudinalmente nel senso richiesto lungo il perno di scorrimento. Il contatto sulle spire dell' induttore quindi resta sempre in una posizione di sicurezza e quello che più conta stabile.

Rimedi

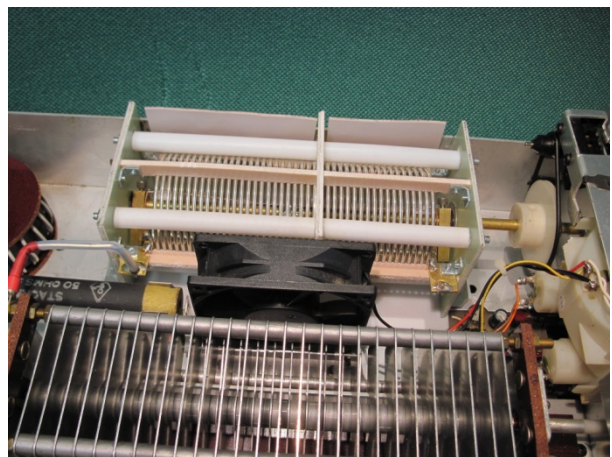
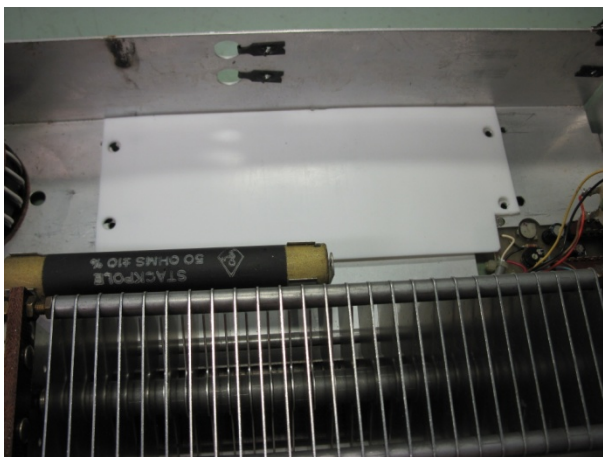
Visto le premesse quindi, il componente che ha causato i maggiori problemi e che ha richiesto un'attenta e prolungata valutazione su come e dove intervenire, è stato senza ombra di dubbio il Roller-Inductor. Scartata a priori l'idea sostituzione di marca e modello del Roller, causa scarsa reperibilità, problemi d'ingombro e fissaggio meccanico, ma soprattutto per i rilevanti costi d'acquisto, si è pensato più semplicemente intervenire modificando il modello originale. Come precedentemente affermato, detto componente è soggetto ad instabilità meccanica dovuta alla natura dell'improponibile sistema costruttivo adottato.

Per rinforzare l'intera struttura ho provveduto ad inserire a contatto dell'induttore, sui quattro lati liberi dal passaggio delle traversine in vetroresina, 8 pezzi di tondo in teflon da 10mm di diametro fornito di foro passante da 4 mm, tagliato nelle opportune misure tanto da consentirne l'incastro fra la spallette. La foratura centrale consente d'inserire internamente una barretta filettata M4 che permetterà grazie a forature sulle varie spallette in vetroresina, di legare e compattare l'intera struttura con l'ausilio di 8 dadi serrati moderatamente sulle due pareti esterne del Roller.



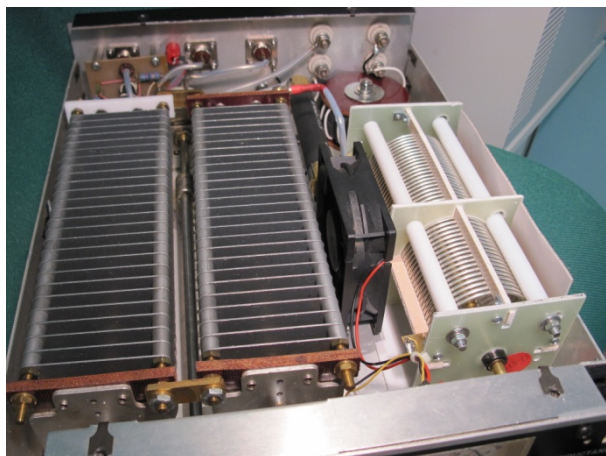


Attenzione è importantissimo che la barra filettata che attraversa il teflon non deve essere di tipo ferroso, ma di materiale isolato tipo nylon pvc delrin ecc. Questo per scongiurare possibili scariche AT verso le barre filettate stesse, anche perchè sulle due pareti esterne del Roller, sarebbero a contatto con delle squadrette di fissaggio in alluminio a loro volta fissate sullo chassis. La RF e l'AT hanno un caratterino subdole ed imprevedibile, meglio non rischiare ! Per aumentare l'isolamento fra Roller-Inductor e chassis ho provveduto ad inserire sulla base d'appoggio e sul pannello laterale delle ulteriori protezioni in teflon (lastre da 2mm di spessore), il contatto necessario verso massa del Roller è garantito dalle viti di fissaggio.



Ulteriore accorgimento intrapreso visto la tendenza al surriscaldamento del Roller quando impiegato in condizioni gravose e a potenze limite è stato: montare una ventola 12vdc alimentata dalla stessa tensione che alimenta la lampada dello strumento, con flusso d'aria

indirizzato verso di esso. Per far defluire poi l'eventuale aria calda che si sviluppa, ho eseguito una serie di fori sullo chassis superiore nella zona dove è posizionato il Roller.



Il commutatore dell'apparato pur avendo la struttura portante in ceramica, è fornito però di contatti non strutturati per un uso continuo con alte potenze. Di conseguenza può accadere che in condizioni gravose d'esercizio possono surriscaldarsi durante il transito della RF e potrebbero anche deformarsi rendendo incerto il contatto. Per questo motivo devono essere ispezionati di sovente e puliti con un prodotto pulisci contatti non oleoso per elettronica, asportando eventuali formazioni carboniose che normalmente si creano in questi casi.

Infine se necessario ricompattare le lamelle di ogni contatto con una pinzetta, in modo da ristabilire la necessaria connessione di ogni selezione del commutatore al circuito.

Ultima modifica effettuata sul Tuner è stata la sostituzione delle manopole originali sulla regolazione dei Variabili, con manopole speciali micrometriche fissate allo chassis anteriore. Questo perché l'apparato è sprovvisto di demoltipliche 6:1 (Ball Drive) su detti controlli e le regolazioni si presentavano difficoltose ed imprecise. Inoltre spesso accadeva che l'accordo ottimale raggiunto, cambiava autonomamente causa mancanza di frizione sul pacco lamine mobili dei Variabili (Rotori), che avevano tendenza quando posizionati aperti verso la parte alta fuori dalle lamine fisse, a ricadere per gravità verso il basso modificando le capacità e quindi le regolazioni



Riflessioni & Consigli

In conclusione, posso capire l'aspetto commerciale, ma non capisco il comportamento di talune aziende produttrici quando enfatizzando oltre misura le caratteristiche di un determinato prodotto, rischiano di portare l'utilizzatore finale spesso inconsapevole, al limite da una condizione di pericolo, visto le alte tensioni RF in gioco in questo caso !

Certamente entra in gioco il fattore costo, ma con determinate apparecchiature secondarie della stazione ritenute magari banali (che poi in definitiva non lo sono), non bisognerebbe lasciarsi lusingare solo dall'interessante offerta d'acquisto, ma valutarne bene le caratteristiche tecniche e soprattutto se possibile visionandone la costruzione elettrica e meccanica.

Se poi non si fosse in grado di valutare ne le caratteristiche tecniche ne la realizzazione meccanica ed elettrica, resta pur sempre la opzione di chiedere delucidazioni a chi ha maturato più esperienze. Sul mercato apparecchiature analoghe con maggiori prerogative professionali, ma soprattutto più affidabili e sicure ne troviamo una

ampia gamma, basta aver ben presente prima della scelta quali saranno le condizioni d'esercizio e i risultati attesi.



Restando sul tema mi permetto dare alcuni consigli utili ad utilizzare in sicurezza lo MFJ-989C Versa Tuner V:

*** Premesso che: la massima Induttanza dal Roller la si ottiene quando il numero di riferimento è **000** mentre la minima a **125**. Per i Condensatori la massima capacità la si ottiene con il numero di riferimento **0** la minima con **10**. Bisognerebbe seguire in linea di massima il seguente basilare principio: se durante l'accordo notate che siete costretti ad usare una capacità elevata, per un corretto bilanciamento impostare almeno in un primo momento sempre un'induttanza minima e viceversa, in seguito compensare i due valori

*** Non trasmettere con lo chassis superiore rimosso

*** Mai cambiare la selezione del commutatore durante la trasmissione anche nel caso si stia usando bassa potenza

*** Posizionare il Tuner in luogo dove le connessioni del pannello posteriore non siano facilmente accessibili a contatti accidentali in particolare quelli della "BALANCED LINE" se in uso !



*** Durante gli accordi usare una potenza minima e solo dopo aver ottenuto il responso ottimale incrementare gradualmente

- *** Sulle bande 80-160 metri, dove normalmente le antenne soffrono per ovvi motivi (lunghezze, altezze, dislocazioni ecc.) di compromessi quindi molto disadattate, consiglio non eccedere i 1000-1200 Watt di potenza
- *** Sulla posizione DUMMY LOAD non immettere più di 100-150 Watt , perché sebbene la resistenza di carico interna è dichiarata (sopravvalutandola) per una portata di 300 Watt, essa difficilmente li sopporta provare per credere !
- *** Collegare sempre il Tuner ad una efficace presa di terra
- *** Durante l'escursione nei due sensi del Roller, non arrivare mai agli estremi dei fine corsa con troppa foga impressa alla manopola di controllo INDUCTANCE (Crank Knob). Perché nonostante la presenza di fermi meccanici, sussiste la possibilità di danneggiare gravemente l'elemento mobile di contatto (rotella)

Terminando spero comunque che con questi semplici accorgimenti intrapresi, sia scritta la parola fine alle troubleshooting almeno per l'apparato esaminato !

i2woq Carmelo

carmelo.montalbetti@alice.it

