

RISOLUZIONE PROBLEMI

Premessa

Quando un'antenna non risuona o presenta un valore di swr insolitamente alto, nel 99% dei casi il problema è dato da uno o più motori che non si muovono correttamente o che sono fermi.

E' sufficiente che un solo elemento non raggiunga la sua corretta lunghezza (anche se di pochi centimetri) affinché l'antenna non risuoni più come dovrebbe su nessuna frequenza.

In questi casi cambiare banda nel tentativo di ritrovare la risonanza dell'antenna è inutile e non vi aiuterà a capire dove e cosa causi il problema.

L'unica cosa che si può provare a fare (prima di effettuare i test che andremo a descrivere) è un "Calibrate". Questa funzione porta tutti i motori a zero e si effettua solo nei casi in cui un motore abbia perso accidentalmente passo ma che continua a muoversi regolarmente, diversamente se un motore è fermo il "calibrate" non risolverà affatto anzi può creare uno stress meccanico inutile, quindi è necessario eseguire le verifiche descritte in questa guida.

Se abbiamo la possibilità di vedere fisicamente il movimento del nastro di rame (gli elementi trasparenti permettono questo) sapremo immediatamente se un motore è fermo, ma sarà comunque necessario eseguire i test per capire cosa causi il problema, inoltre la verifica visiva ci dice solo se un motore è fermo, ma può risultare più difficile accertare visivamente una parziale e piccola perdita di passo e cioè quando il motore gira ma non correttamente, condizione che impedisce al nastro di rame di non raggiungere la sua corretta lunghezza in funzione della frequenza.

Anche il rumore dei motori può darci informazioni utili, ma per questo è necessaria una conoscenza o esperienza specifica, in molti casi l'OM non è in grado di scindere tra il normale rumore del motore durante la velocità di crociera e quello causato da perdite di passo se piccole e sporadiche.

Esiste un piccolo escamotage per verificare con assoluta certezza un'eventuale e parziale perdita di passo :

Selezionate una frequenza e un modo di start (esempio 14,200 normal mode)

Ora guardando l'elemento in trasparenza marcate con un penarello o in qualsiasi altro modo il punto esatto in cui l'estremità del nastro è fermo (è sufficiente su un solo elemento per motore) i nastri di rame DX e SX sono mossi da un unico ingranaggio dentato, quindi quello che esce a destra esce a sinistra.

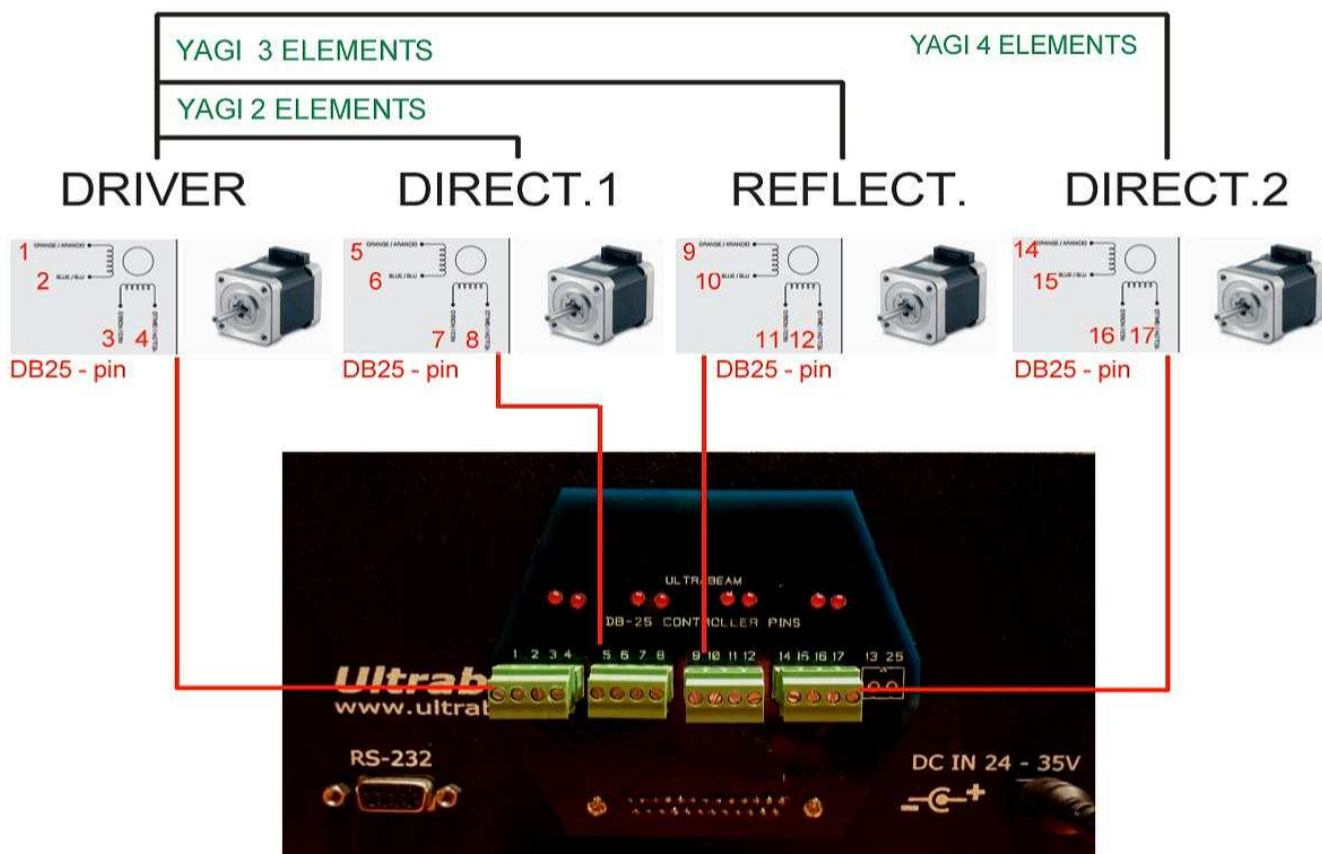
Adesso fate eseguire al controller diversi cambi banda (esempio 20m. - 10m. e viceversa) dopo alcuni cicli riposizionate il controller sulla frequenza di start 14,200, se il nastro di rame ha raggiunto il punto contrassegnato è segno che il motore si muove regolarmente, diversamente se non si è fermato sul riferimento significa che perde passo, lo scarto, che può essere anche di pochi centimetri, si ripeterà ad ogni cambio banda, quindi l'errore si somma e il nastro non si fermerà mai nello stesso punto.

La vostra UltraBeam è un unico circuito, composto da Controller - Cablaggio - Unità Motore, è sufficiente un problema ad un solo elemento della catena affinché l'antenna non funzioni regolarmente.

Una attenta lettura di questa guida vi aiuterà ad individuare molto velocemente un eventuale problema e vi permetterà in alcuni casi a risolverlo.

Anche nei casi in cui necessitate del nostro supporto tecnico, sarà comunque fondamentale fornirci informazioni utili affinché si possa offrirvi adeguata assistenza, ricordate che noi non vediamo fisicamente l'antenna e non possiamo condurre alcuna verifica, pertanto la nostra possibilità di aiuto a distanza è strettamente legata alla vostra capacità di diagnosi, diversamente (come spesso accade) richiedere assistenza dichiarando un SWR alto non ci aiuta e ci impedisce di assistervi.

Consigliamo quindi di leggere con attenzione le seguenti pagine, che comunque miglioreranno la vostra personale conoscenza in relazione alla tecnica che caratterizza il funzionamento della vostra antenna.



FASE 1

Test delle tensioni controller

Lecture in VAC con cavo DB-25 scollegato !!

La prima cosa da verificare è il controller e le sue tensioni in uscita. Sebbene questa verifica non garantisca al 100% l'effettiva funzionalità del controller elettronico, essa offre comunque buone probabilità per capire se lo stesso è responsabile del non corretto funzionamento dell'antenna.

Per le misurazioni è sufficiente utilizzare un multimetro digitale, anche economico purché digitale.

Al fine di semplificare il test ed evitare confusione, dovrete verificare solo le tensioni in uscita dal controller durante l'esecuzione dei cambi banda, qualsiasi altro rilevamento di tensioni a motori fermi o tra pin diversi da quelle descritte non sono da considerare !!!

Per facilitare l'utilizzo dei puntali tester si consiglia di inserire una DB25 nuova (Fig.2) in ogni caso si deve fare attenzione a non creare corto circuiti tra i pin, la nuova scheda "DB-25 controller pins" (Fig.1) offre i terminali pin della DB25 su serie di morsetti a slitta e rende ancor più semplice le letture.

Ogni motore ha due bobine, quindi rilevare le tensioni VAC **esclusivamente** tra i pin 1-2 e 3-4 per il driver, 5-6 e 7-8 per il direttore e così via per gli altri motori.

La misura deve essere eseguita durante un cambio banda che è la condizione in cui il controller genera la tensione necessaria al movimento di tutti i motori, fare quindi un cambio banda che offra un tempo sufficientemente necessario alla misurazione.

Le tensioni che si devono rilevare durante il movimento sono di circa 18,8 VAC, in funzione dello strumento utilizzato in ogni caso quello che conta è verificare che tutte le tensioni in uscita siano identiche.

Se anche su una sola coppia di pin relativi alle bobine motore si trova una tensione più bassa di quella di riferimento certamente abbiamo un problema sull'elettronica e il motore di riferimento non potrà muoversi correttamente ma spesso non si muove.

Se ad esempio si rileva una tensione più bassa tra i pin 5 e 6, avremo il nostro Direttore che non si muove, normalmente quando una scheda driver di potenza è bruciata si possono trovare tensioni che variano da 0 a 7 VAC, ma in ogni caso qualsiasi tensione inferiore a quella di riferimento indica un problema

Se l'elettronica è ok, tutte le tensioni in uscita saranno identiche con una scarto + o - di 0,1 VAC



Fig.1



Fig.2



Se le misure vi hanno offerto tutte le tensioni in uscita identiche, possiamo supporre che il controller funzioni correttamente, possiamo quindi passare alla fase successiva, il controllo del cablaggio.

FASE 2

Controllo cablaggio antenna (scollegare la DB25 dal controller)

Se i test sul controller non hanno evidenziato problemi, è necessario un controllo del cablaggio, anch'esso possibile responsabile in egual misura del cattivo funzionamento dell'antenna.

I motivi che portano ad un cattivo funzionamento o stop di un motore passo passo sono:

- Un terminale interrotto, è sufficiente che anche un solo filo sia interrotto affinché il motore si fermi.
- Cattivo contatto di uno o più terminali (probabile su vecchi modelli con cavi cablati con mammut)
- Rottura di parte dei trefoli che compongono un singolo filo, questo riduce la sezione del conduttore creando una caduta di tensione che riduce la coppia del motore.
- Cortocircuito tra alcuni poli del cavo multipolare, questo impedisce il corretto funzionamento del motore e in alcuni casi può danneggiare l'elettronica del controller.
- Rottura del cablaggio nella zona mobile che ruota intorno al mast o carrello.
- Infiltrazioni d'acqua nel cablaggio

Le verifiche che andremo a fare sul cablaggio sono di due tipi :

- 1) verificare che i conduttori che vanno ai motori (4 x motore) non siano interrotti
- 2) verificare che non vi sia alcun corto circuito tra i fili

Attraverso la continuità che le bobine dei motori offrono, è possibile verificare eventuali interruzioni sul cavo. Utilizzando il tester digitale su scala Ohm misuriamo le impedenze presenti sui pin 1-2 3-4 (driver) e così per tutti gli altri motori presenti sul vostro modello di antenna.

Si dovrebbe trovare un'impedenza compresa tra 10 e 15 Ohm questo valore cambia in funzione della lunghezza del cavo e della sua sezione, ad ogni modo vale sempre la stessa regola, verificare se una coppia di fili ha un valore diverso in questo caso se non vi è alcuna continuità è segno che uno dei due fili che vanno ad una bobina è interrotto, ovvio che se una delle due bobine interne al motore fosse interrotta avremmo lo stesso identico risultato e non sapremmo se il problema è sul cavo, ma questa è una ipotesi molto rara.

Quindi come descritto dovremmo trovare:

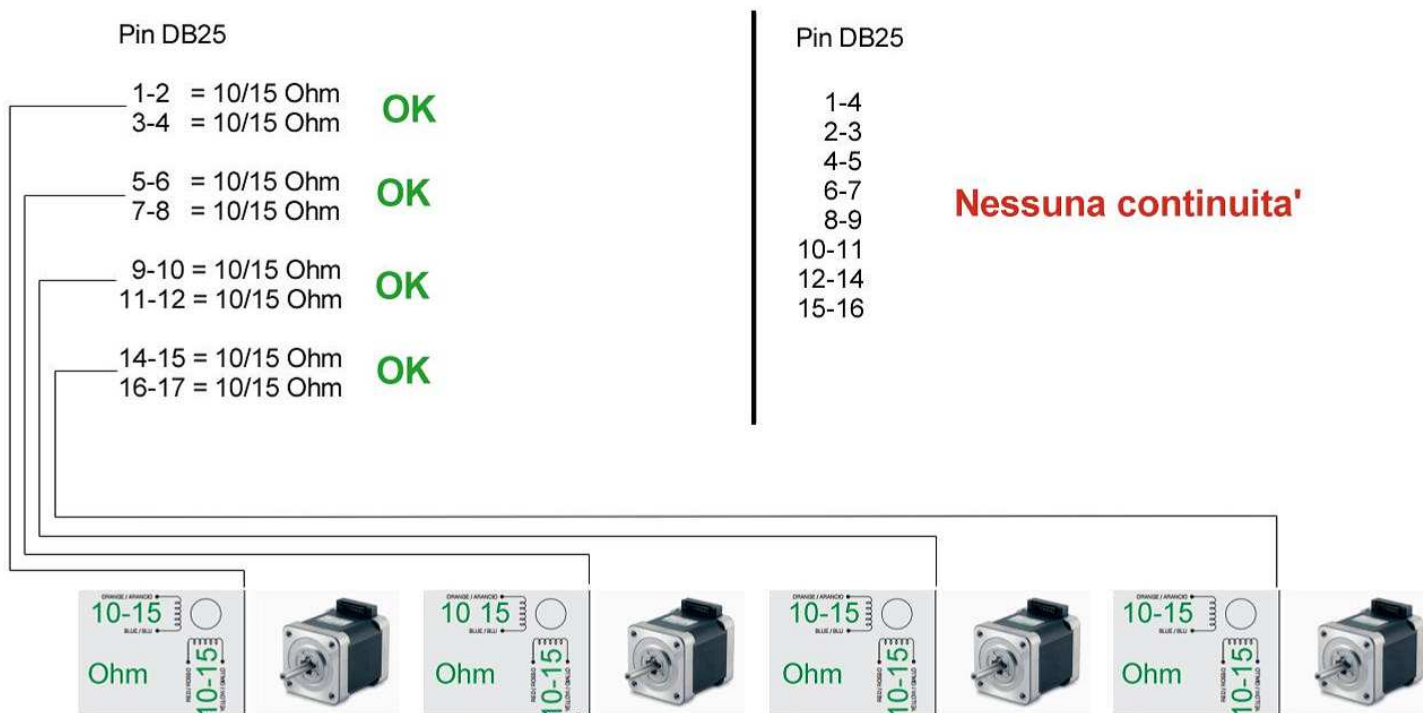
Quasi qualsiasi altra combinazione non deve offrire continuità'

Pin DB25

- 1-2 = 10/15 Ohm **OK**
- 3-4 = 10/15 Ohm **OK**
- 5-6 = 10/15 Ohm **OK**
- 7-8 = 10/15 Ohm **OK**
- 9-10 = 10/15 Ohm **OK**
- 11-12 = 10/15 Ohm **OK**
- 14-15 = 10/15 Ohm **OK**
- 16-17 = 10/15 Ohm **OK**

Pin DB25

- 1-4
 - 2-3
 - 4-5
 - 6-7
 - 8-9
 - 10-11
 - 12-14
 - 15-16
- Nessuna continuità'**



Se i valori riscontrati sono ok è possibile escludere problemi anche sul cablaggio, resta quindi da verificare l'effettivo e regolare funzionamento di tutte le unità motore

FASE 3

Verifica del movimento motori da remote . (DB25 collegata al controller)

Se i test di Fase1 e Fase2 hanno dato un esito positivo resta da verificare quale o quali motori non si muovono regolarmente o sono fermi.

Premesso che la verifica visiva è l'unica che ci può confermare con assoluta certezza lo stato ed il corretto funzionamento delle unità motore, vi indichiamo la procedura su come sia possibile verificare da remoto con una discreta approssimazione se tutti i motori dell'antenna girano correttamente.

Questo test si deve fare con la DB25 collegata rimuovendo la calotta di plastica.

Come già detto è necessario fare attenzione ad evitare corto circuiti tra i pin e considerando che bisognerà fare delle misurazioni corrette, si consiglia di costruire un connettore supplementare DB25 maschio / femmina da interporre tra controller e cablaggio, su cui saldare dei terminali che vi permettano di effettuare letture più comode e senza rischi di corto, l'utilizzo di una " DB25-controller pins" risulta ideale.

Anche queste misure dovranno essere fatte in VAC ed esclusivamente sui pin relativi alle bobine di ogni motore.

Quindi 1-2 , 3-4 per il driver e idem sugli altri motori.

Attivate un cambio banda e misurate la tensione in uscita.

Il carico elettrico dato dai motori vi darà una tensione in uscita inferiore a quella nominale di 18,8 (misurata senza motori) si dovrebbe leggere una tensione compresa tra 15,4 -17,4 VAC , dipende dalla serie del vostro controller.



Si ricorda ancora che le tensioni da voi rilevate potrebbero differire da quelle da noi indicate, causa differenze tra: strumentazione - lunghezza cablaggio - controller - tensione di rete.

Questo non è comunque importante poichè il test si baserà sulle differenze nelle tensioni in uscita che un motore bloccato produrrà rispetto ad un motore che gira liberamente.

Quindi esattamente come per le precedenti misurazioni, andiamo a rilevare la tensione in uscita per ogni singola bobina di tutti i motori che ricordiamo dovrebbe essere compresa tra 15,4 - 17,4 VAC

Se un motore è fisicamente bloccato il suo assorbimento cambia e la tensione misurata (durante il cambio banda) si abbassa ulteriormente, si dovrebbe avere circa 14 VAC (misura fatta con un cavo da 50 metri x 0,35) questa lettura (è l'unica) che presenterà una tensione variabile (13-15 VAC) a causa delle vibrazioni del motore, tanto più il motore sarà bloccato (immobile) tanto più stabile sarà la lettura.

Per conoscere la tensione in uscita dal vostro controller quando un motore è realmente fermo, è sufficiente eseguire una misurazione quando i motori stanno calibrando, in questa condizione il controller alimenta i motori anche quando sono totalmente chiusi, questo crea la condizione per una lettura della tensione a motore bloccato.

A questo punto sarà sufficiente leggere le tensioni in uscita di tutti i motori durante un cambio banda.

Ove si legge una tensione di circa 14 VAC (o quella da voi rilevata durante la calibrazione) avremo buone probabilità di capire se e quale motore della vostra antenna è bloccato.

Riassumendo :

- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| - Tensione in uscita (lettura stabile) senza carico circa.....18,8 VAC | Elettronica OK | ✓ |
| - Tensione in uscita (lettura stabile) con carico circa.....15,4 - 17,4 VAC | Motore che gira regolarmente | ✓ |
| - Tensione in uscita (lettura variabile) con motore bloccato.13 - 15 VAC | Motore fermo bloccato | ✗ |

NOTA

affinchè tutte le letture siano fatte bene è necessario selezionare cambi banda che diano un tempo sufficientemente lungo ad eseguire le misure (ad esempio 10-20 metri) ma è bene ricordare che molti modelli UltraBeam fanno uso di due driver, in questi modelli le configurazioni ed il numero di elementi in azione cambia in funzione della banda in uso, quindi per non incorrere in errori di diagnosi, si consiglia di eseguire cambi banda in cui tutti i motori lavorano.

Esempio:

La UB50 lavora con tre elementi dai 10 ai 20 metri e con un solo elemento in 30 e 40 metri (riflettore)

La 3 elementi 6-40 sempre con tre elementi 10-20 e con due in 30 e 40 metri.

Quindi quando eseguite cambi banda atti a rilevare le tensioni accertatevi di farlo dove tutti i motori sono attivi.

Considerazioni finali

Si desidera fare un'ultima e non meno importante nota in relazione al controller e alle sue relazioni con l'antenna. L'elettronica non sa e non può conoscere la reale posizione del nastro di rame.

Le lunghezze che si leggono sul controller sono nella memoria della CPU, e sono utili solo al software che le utilizza per inviare ai motori gli impulsi necessari affinché il nastro di rame raggiunga la lunghezza corretta ed appropriata alla frequenza in uso o per effettuare correzione alla lunghezza degli elementi in fase di taratura.

Pertanto se avete un problema al cablaggio o un guasto meccanico sulle unità motore egli mostrerà comunque e sempre le stesse misure.

Quindi verificare le misure sul controller come conferma del reale movimento motori o indicarle a noi a seguito di un cattivo funzionamento dell'antenna è assolutamente inutile!

Un esempio semplice che vi farà comprendere quanto appena detto è il seguente, eseguite un cambio banda sufficientemente lungo, appena i motori si muovono interrogate dal Menu le lunghezze in "Modify elements" noterete che nonostante i motori siano ancora in movimento le lunghezze indicate sono fisse e sono quelle che il nastro di rame raggiungerà appena ultimato il ciclo, questo accadrebbe allo stesso modo senza alcuna antenna ad esso collegata.

Questo troubleshooting è stato redatto per fornire un miglior supporto tecnico nei casi in cui si manifesti un guasto all'antenna o per un cattivo funzionamento della stessa.

Senza una conoscenza base relativa alle tecniche che governano il funzionamento dell'antenna sarà difficile per voi eseguire una diagnosi e così offrirvi informazioni utili al fine di darvi una corretta e veloce assistenza.

Siamo certi che la lettura di questo testo vi farà comprendere ancor meglio l'importanza di quanto appena detto e della nostra impossibilità ad offrire assistenza solo sulla base di un semplice nonché inutile valore del SWR.

73's
de IK1DYS