

Commutatore di antenna a 6 porte

Innanzitutto buongiorno a Tutti!

E' da molto tempo che avevo in mente di realizzare un commutatore di antenna per evitare di avere tanti cavi di discesa e collegarne uno alla volta alla radio. Certo avrei potuto utilizzare un commutatore in stazione, ma avrei avuto comunque tanti cavi di discesa. Installando invece un commutatore in posizione remota alla base del traliccio, avrei avuto un solo cavo di discesa per le HF, uno per i 50MHz e uno per le VHF. Certamente sarebbe stato tutto più in ordine in stazione.

Ormai di commutatori ne sono stati realizzati tanti, comandati da PC, arduino, PIC, RTX, manuali, ecc e questo in effetti non ha nulla di nuovo in particolare. E' un commutatore comandato manualmente con sei relè sottovuoto. L'unica accortezza è che ho notato che quando si effettuano collegamenti molto corti ma soprattutto con simmetria geometrica, l'impedenza viene mantenuta su tutte le porte e non subisce grosse variazioni almeno fino ai 50MHz.

L'esigenza di utilizzare relè sotto vuoto è nata dall'uso esterno che ne voglio fare e dalla potenza che deve poter transitare. I relè utilizzati sono Kilovac K45-C con bobina di eccitazione a 26.5Vdc e reggono 12A / 2.8Kv @ 32MHz come da datasheet:

**Product Specifications for
K41A, K41B and K41C**

Contact Arrangement —
K41A — SPST-NO
K41B — SPST-NC
K41C — SPDT

Contact Form —
K41A — A
K41B — B
K41C — C

Test Voltage, DC or 60 Hz (Peak) —
5 kV

Rated Operating Voltage (Peak) —
DC or 60 Hz — 5 kV
2.5 MHz — 4.5 kV
16 MHz — 3.5 kV
32 MHz — 2.8 kV

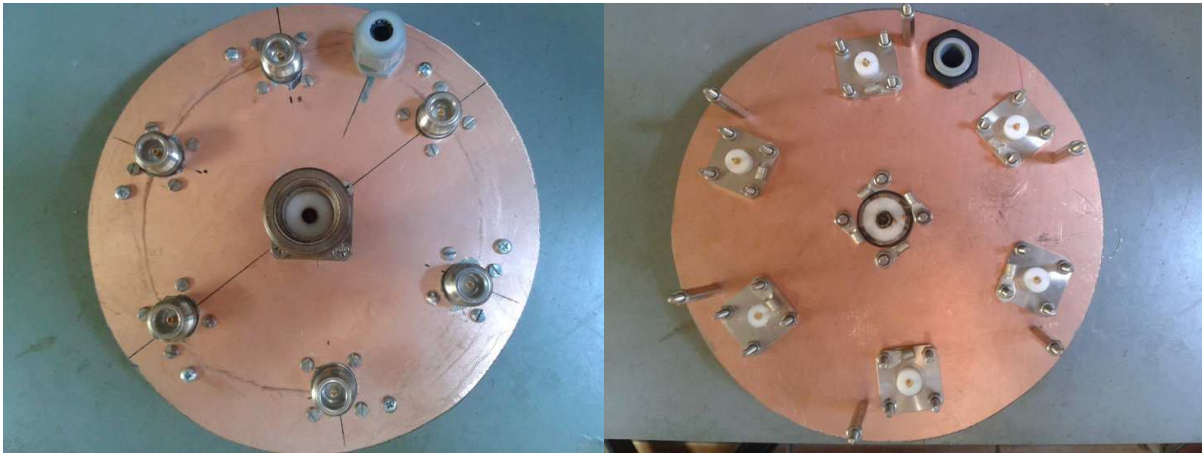
Continuous Carry Current, Max. —
DC or 60 Hz — 30 A
2.5 MHz — 24 A
16 MHz — 16 A
32 MHz — 12 A
Coil HI-Pot (Vrms, 60 Hz) — 500 A

Per il montaggio ho utilizzato una vecchia pentola in acciaio inox e i relè e connettori sono stati montati su due lastre di vetronite ramata spessore 1.6mm a doppia faccia.

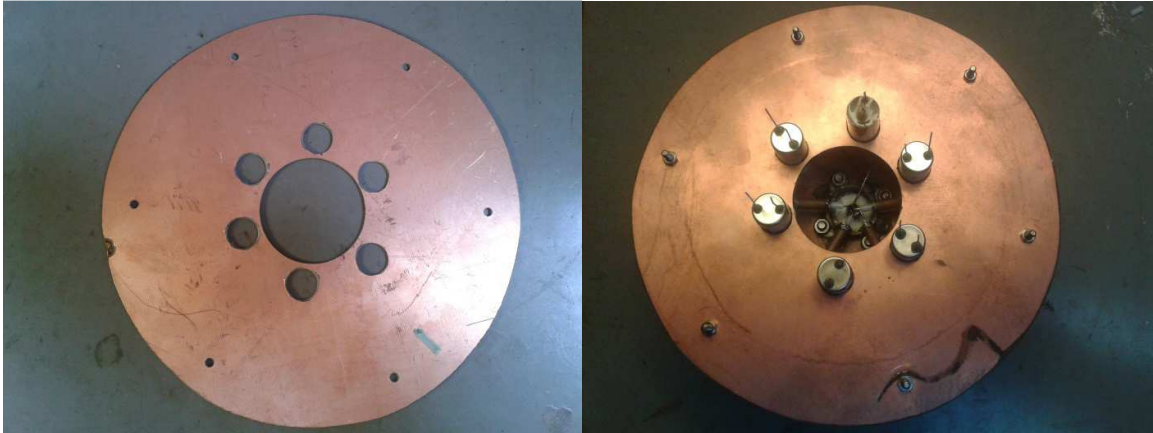
Il connettore di ingresso è di tipo LC mentre in uscita ci sono sei connettori N Suhner isolati in teflon per alta tensione:



La prima lastra di vetronite è stata tagliata, forata e sono stati montati i vari connettori. In questa foto volevo usare un passacavo per l'alimentazione mentre invece nella versione definitiva è stato usato un connettore a 7 poli:



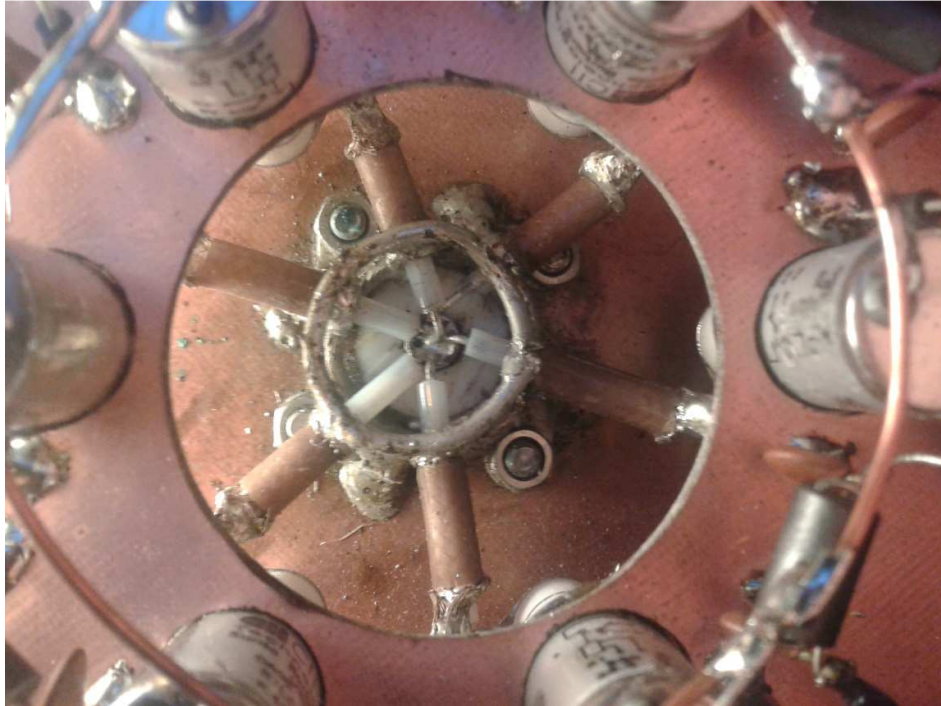
E' stata poi tagliata un'altra circonferenza di uguale diametro per supportare i relè:



Le due circonferenze di vetronite sono tenute a distanza mediante torrette esagonali e sono anche stati saldati i dadi a cui andranno avvitati i bulloni per il fissaggio al contenitore inox:



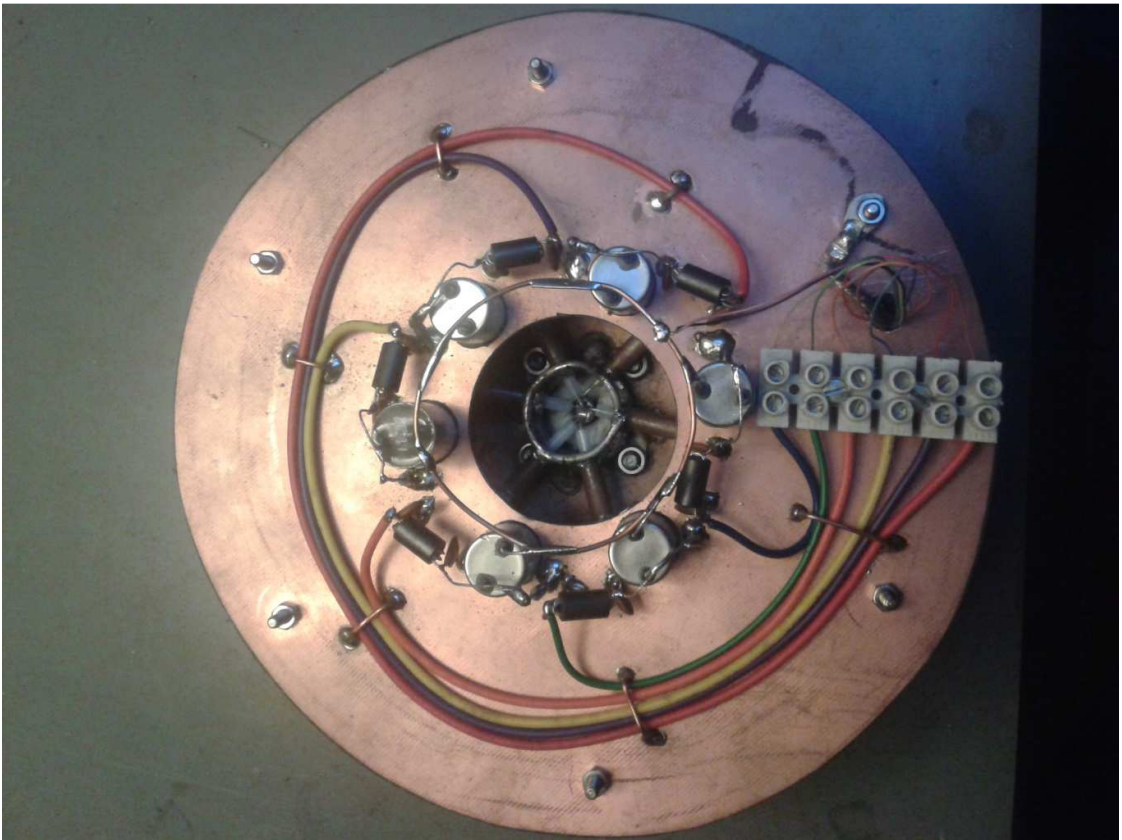
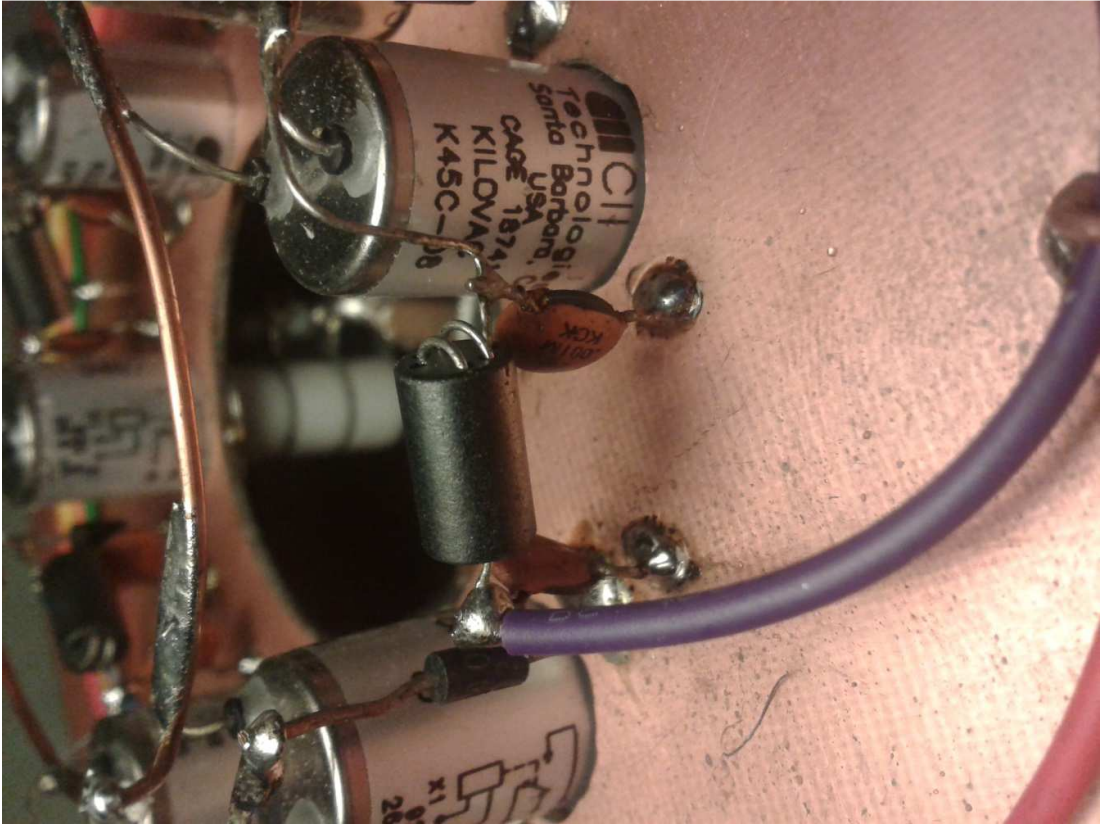
Per il cablaggio è stato utilizzato cavetto in teflon RG142 tenendo cortissimi i poli caldi e cercando di avere una simmetria geometrica nella realizzazione. Si può notare l'anello di massa collegato alla massa del connettore LC e le calze dell'RG142:



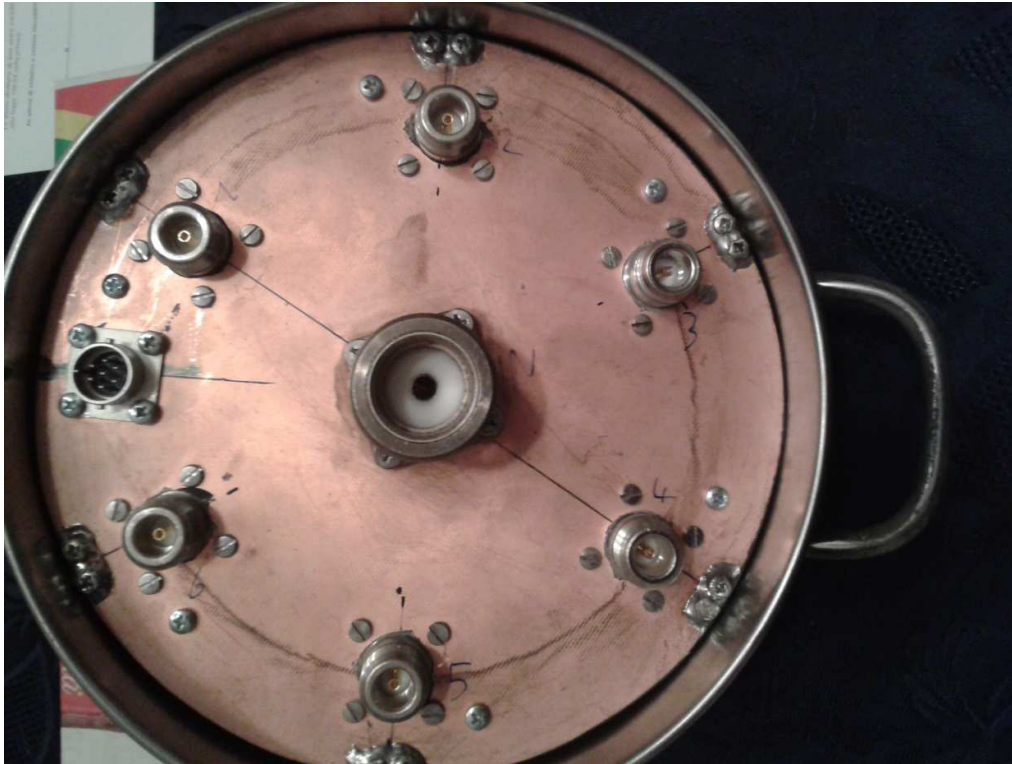
I relè sono stati collegati in modo da avere in corto le uscite non utilizzate tramite il contatto NC dei relè:



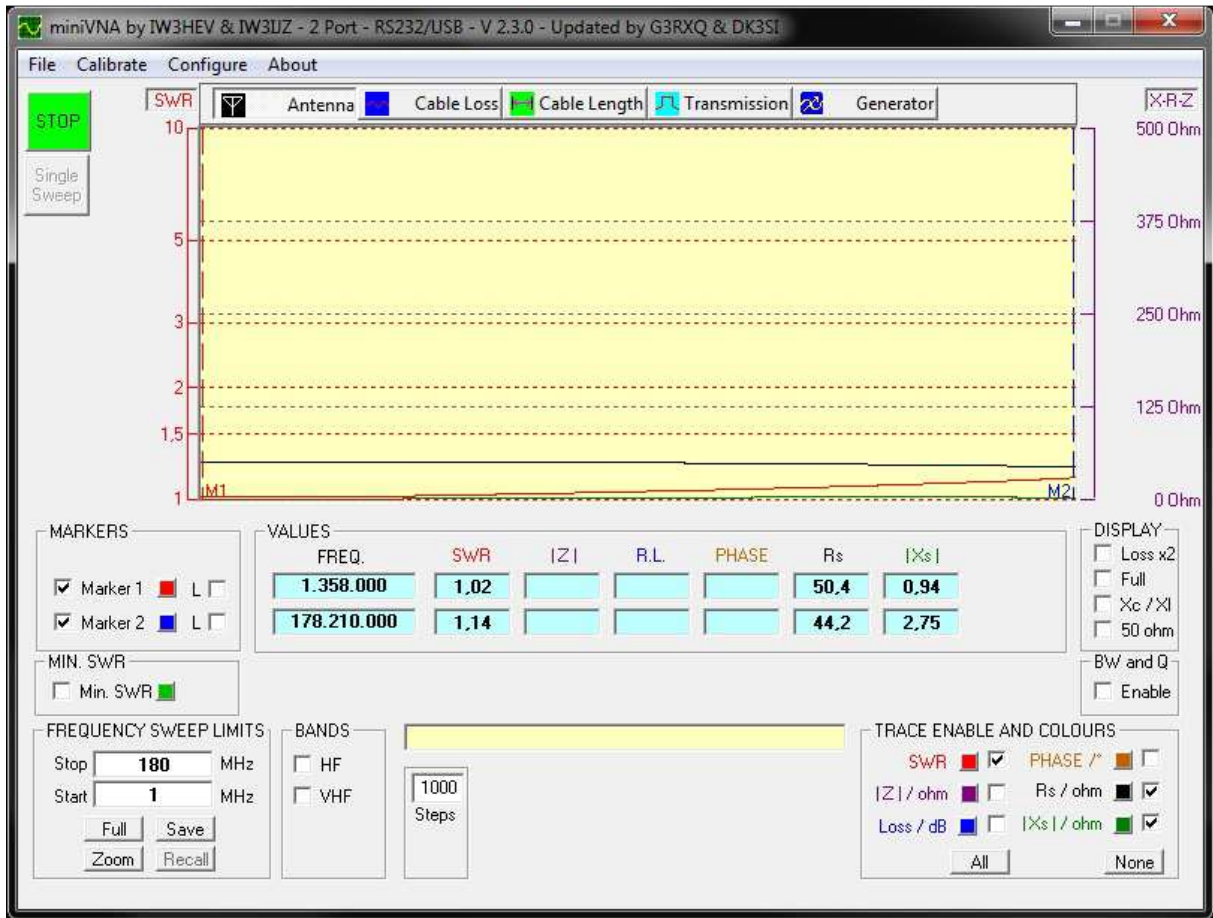
Le alimentazioni sono state filtrate per evitare rientri di RF con un P-Greco formato da due condensatori ceramici da 1Kpf e una VK200:



Alla fine ho forato il contenitore inox inserendo degli o-ring sotto i relativi bulloni e come accennavo prima, ho usato un connettore a sette poli per il controllo:

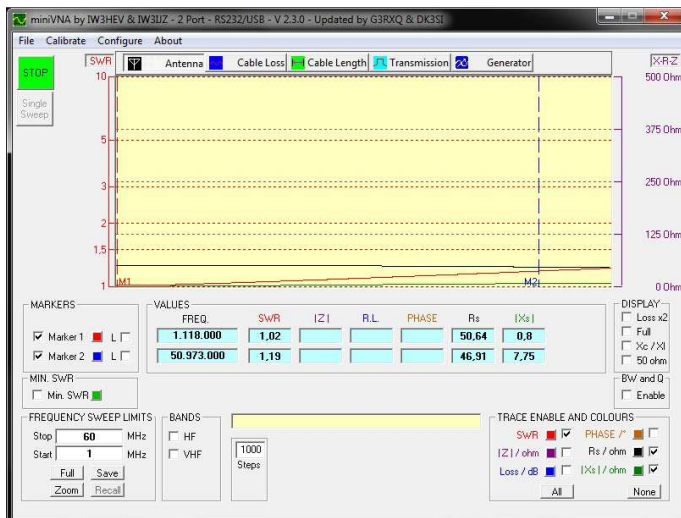


Misurando con un VNA prima il carico fittizio:

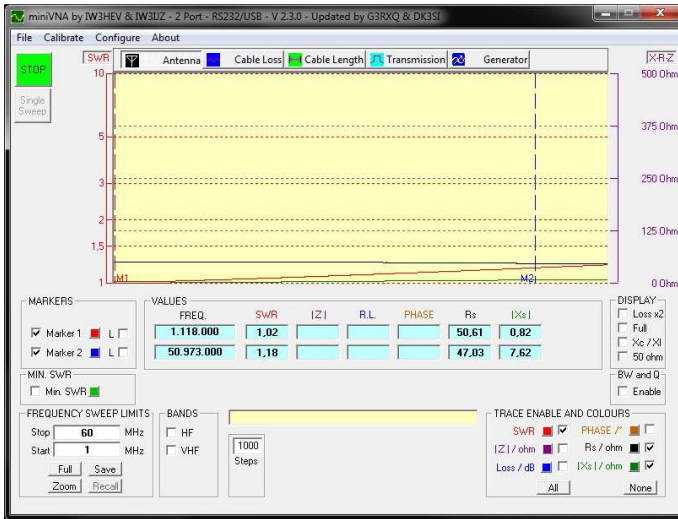


E Poi sulle varie porte aprendola una alla volta (VNA collegato in ingresso e carico su una porta alla volta).

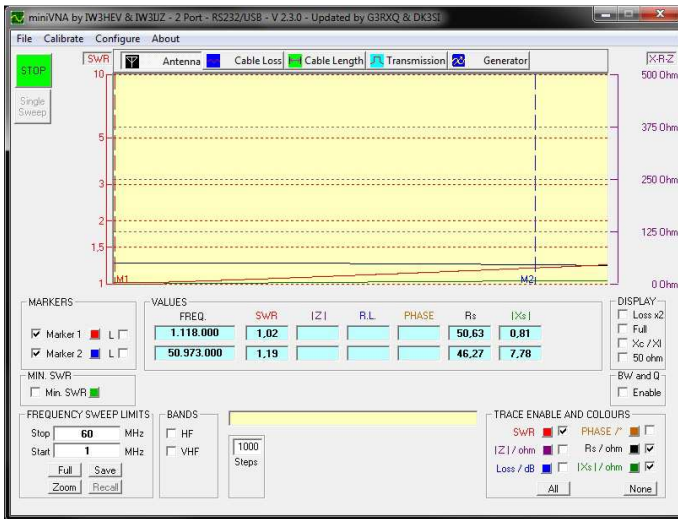
Porta1:



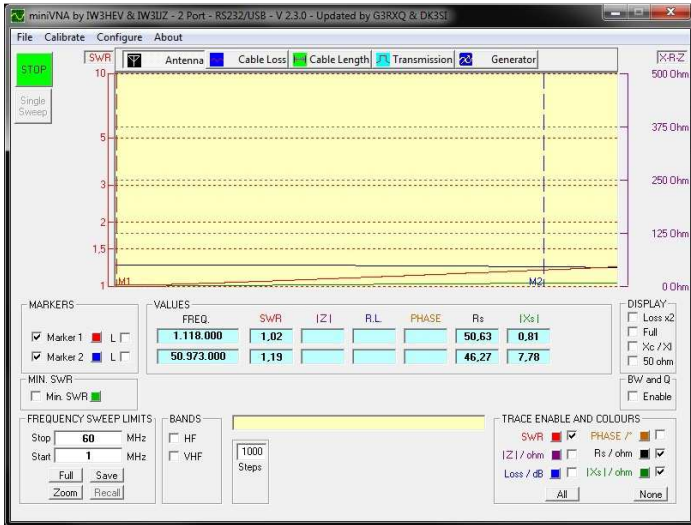
Porta2:



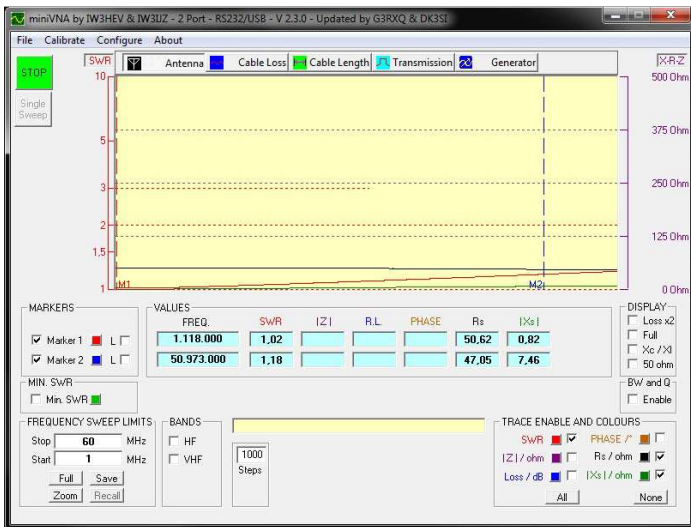
Porta3:



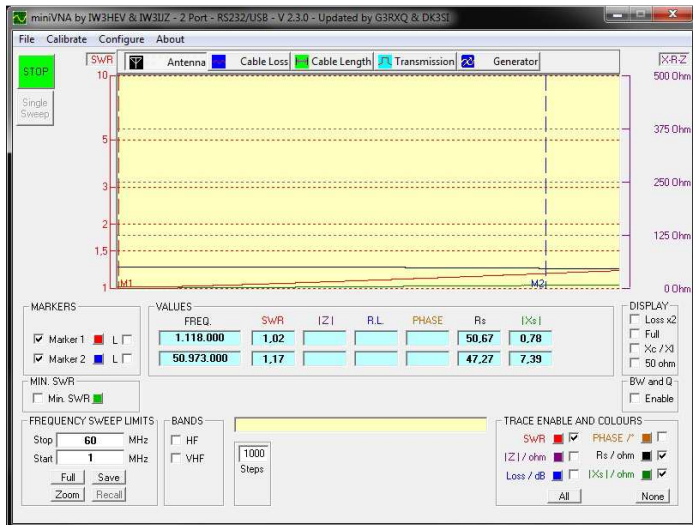
Porta4:



Porta5:



Porta6:

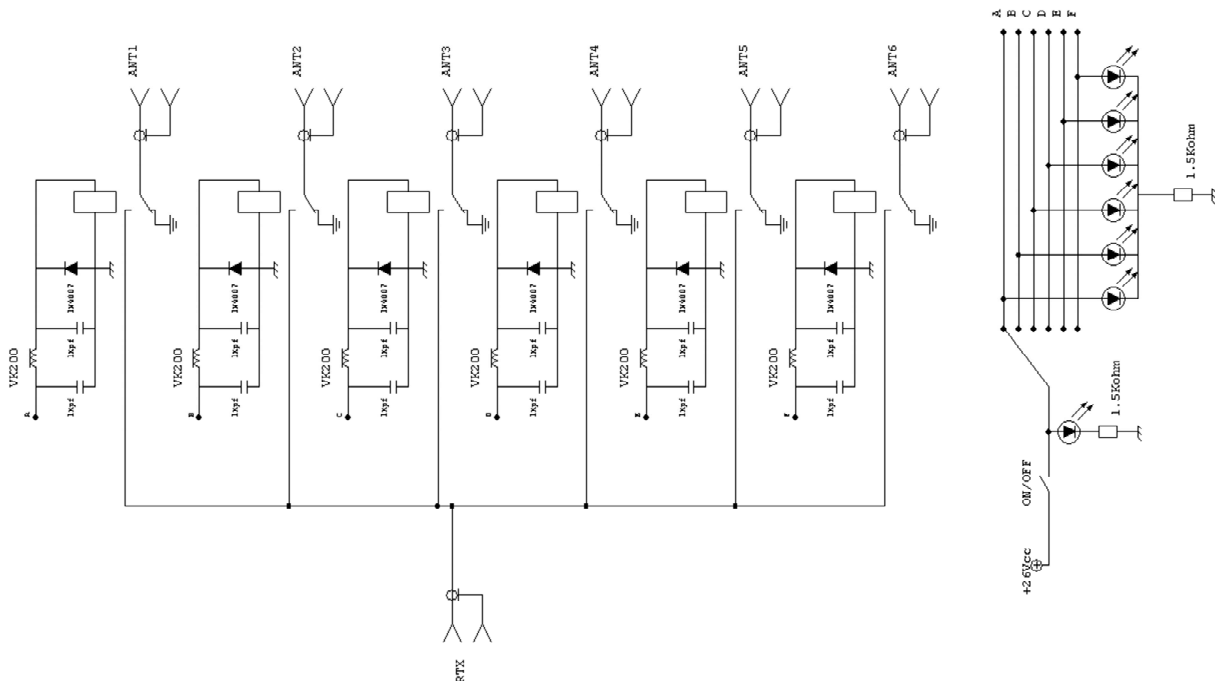


Come si vede fino a 50MHz il R.O.S. è più che accettabile, con 1 : 1.19 max.

Tempo permettendo mio e WX, dopo un mese circa sono riuscito ad installarlo. Tutti i connettori esterni verso le antenne quindi N e in ingresso LC e cellflex da 1/2pollice fino in stazione con altro connettore N.

La prova con 2.4Kw fino a 30MHz e 1.9Kw a 50MHz ha retto senza problemi come immaginavo.

Di seguito il semplicissimo schema elettrico:



Vi è un semplice commutatore a sei posizioni che alimenta singolarmente i relè sotto vuoto. All'ingresso di ogni bobina del relè c'è un filtro per eventuali rientri di RF e il solito diodo polarizzato al contrario in modo da evitare le extratensioni di commutazione. L'alimentazione a 26Vcc è fornita da un alimentatore esterno (nel mio caso, quello di una vecchia stampante HP).



73

Danilo IZ2IAM

Iz2iam@libero.it