

Mitologia radioelèctrica: L'Antena Màgica.

Estic provant una antena de la qual hem parlat llargament a la llista del qrp.cat: l'Antena Màgica. Es comercialitza amb diversos noms per alguns fabricants japonesos, però totes tenen en comú unes quantes coses:

- Antena vertical.
- Longitud moderada 6-8m.
- Sense radials.
- Gran cobertura de banda (en els casos més exagerats 80-6m).
- Preu desorbitat!

Bàsicament és una antena vertical no ressonant amb un transformador d'impedàncies a la base (un UNUN) més o menys elaborat segons el fabricant.

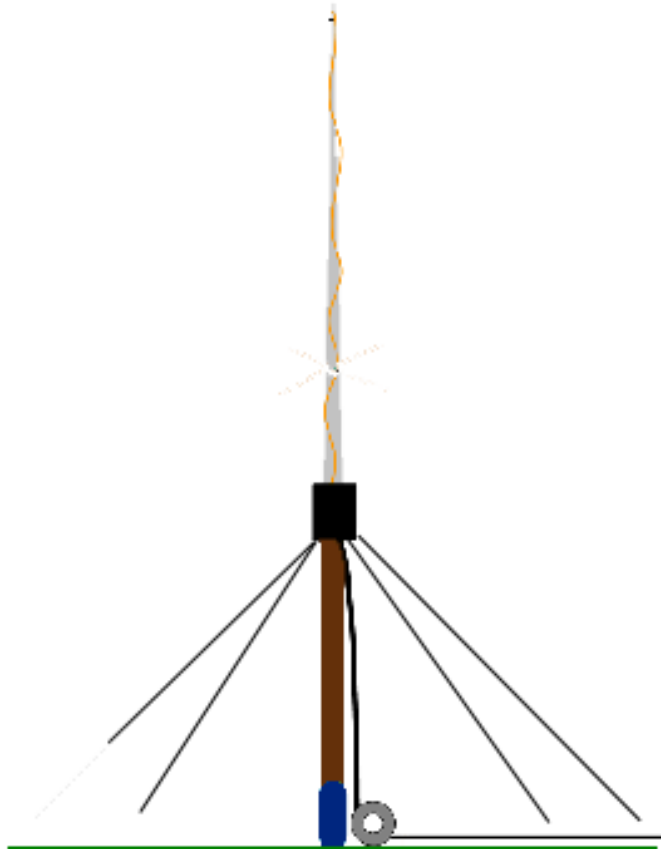
He provat la meua versió: canya de pescar de 7m del Decathlon amb un fil de 7m agafat amb cinta, i un unun 1:9 de fabricació casolana fet amb un nucli binocular de ferrita (BN-43-3312 de kitsandparts.com) i 10 espiras trifilars de fil de coure esmaltat de 0,5mm. Preu total uns 24,50 euros (20 de la canya, 1,5 del nucli, 3 de la cinta aïllant). Tot l'invent l'he fixat amb dues brides de TV a un tros de màstil, també de TV, de 1m fixat a la barana de ferro del terrat.

Resultats

La ROE és més que acceptable de 40 a 10m, variant entre 3,7 i 1,5 amb els 7m de fil. He fet proves amb diverses longituds sense canvas substancials: en algunes bandes millora i en altres empitjora.

Aquesta relació d'estacionàries és prou baixa per a qualsevol acoblador d'antena, tant intern com extern, però no per connectar directament el transmissor. (A no ser que vulgueu viure perillosament.)

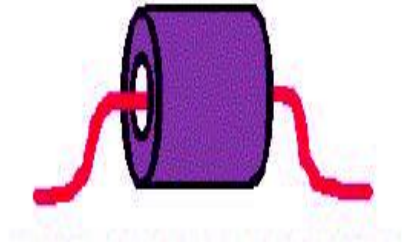
En comparació amb utilitzar, amb acoblador, com a multibanda la v invertida monobanda de 40m, com era esperable funciona pitjor en 40, de forma similar en 20 i 15 i marcadament millor en 17 i 10.



Quin problema té doncs?

El coaxial forma part de l'antena. Més concretament de la contra-antena. Només amb 30-40w de sortida ha aconseguit magnífiques cremades de RF en tocar les parts metàl·liques de transmissor (els botons.)

He fet el possible per eliminar la RF de l'exterior del coaxial, posant xocs de ferrita, però no ha estat suficient. Finalment he connectat la malla a la barana de ferro i amb això sí que ha millorat.



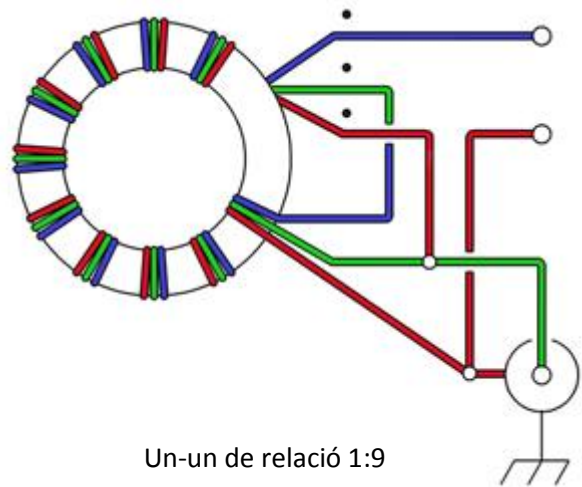
A sobre, les antenes comercials, per obtenir una ROE més plana, introdueixen més pèrdues a l'adaptador, cosa que permet estalviar-nos d'utilitzar acoblador però que es menja un 50% de l'energia radiada. Al cap i a la fi una carga artificial també presenta poca ROE, però és un mal radiador. Cal valorar el lloc d'instal·lació, ja que el màstil, vents, coaxial... formaran part de la contra-antena, i segons com estiguin situats funcionarà millor o pitjor.

En el aquest cas, en quan pugui vull posar-li alguns radials i millorar el desacoblament (xocs) del coaxial. Val a dir, però, que al fer que el coaxial no radii, el rendiment de l'antena baixa ja que estem eliminant un braç del dipol.

Seguint fent proves amb l'antena màgica. (Li dic així perquè no li conec cap nom definit, (Vertical aperiòdica sense radials i amb transformador d'impedàncies a la base em sembla massa llarg.)

He bobinat un nou unun 9:1, Aquesta vegada he utilitzat un toroide de la casa Ariston (comprat a Onda Ràdio, però es troben a tot arreu) NTF-49, de mida gran i color groc. Li he donat 6 espises trifilars en lloc de les 10 d'ahir. També he canviat la baixada de rg-58 per una de més llarga. El resultat ha estat unes estacionàries molt baixes (sempre per sota de 2) a totes les bandes.

Això vol dir que l'antena va millor? Rotundament NO. Les dimensions físiques i la posició són les mateixes que ahir, per tant l'antena va IGUAL. El que em suposo és que el nou toroide té més pèrdues que l'antic, i per tant absorbeix una part de la RF que no es radia, però que tampoc retorna en forma d'estacionàries, d'aquí que en aquest aspecte hagi millorat. Segurament degut a les pèrdues de l'unun i al canvi de longitud del coaxial, segueixo tenint retorn de RF per la malla però molt menys que abans..



Radials?

Fins i tot les antenes verticals "sense radials" necessiten radials, en cas contrari utilitzaran algun element no previst com a tal (coaxial, màstil, vents..)

El rendiment d'una antena depèn directament de la seva longitud relativa a la freqüència de treball.

El rendiment depèn de la capacitat de transferir potència des del tx: NO de les estacionàries.

En qualsevol circuit LC a més Q menys pèrdues, per tant millor acoblar una antena amb un circuit LC (acobrador automàtic) que amb un unun de banda ampla i baix Q.

L'angle de radiació vertical (important pel DX!) depèn de la longitud física de l'antena no del seu rendiment. Corolari: un sol radiant no pot ser òptim en totes les bandes.

En moltes ocasions unes estacionàries baixes no són sinònim de bon funcionament sinó de moltes pèrdues. Feu la prova: transmeteu en 144 (millor 430 si és possible) en un rotlle llarg (20-30m) de coaxial rg-58 (tipus cb barat) sense connectar res al final i mireu les estacionàries.

Transformadors d'adaptació

Per una altra banda, els transformadors d'adaptació moltes vegades funcionen com una càrrega artificial, dissipant potència enlloc de transferir-la. Per això presenten baixes estacionàries en moltes bandes alhora.

Els resultats de l'antena depenen en gran mesura de la forma com estigui instal·lada, ja que el coaxial i/o el màstil radien.

És millor o pitjor utilitzar un-un? Tot depèn del que hom necessiti. En aquest cas, és millor ja que encara que perdi una part de la potència, m'estalvia la necessitat de l'acobrador d'antena.

Segona prova: he construït un balun de corrent (guanella) 1:1 per la via de insertar en un tros de rg-58 tots els tubs i toroides de ferrita que he trobat. L'he posat a continuació del unun de l'antena i sembla que amb això ja no tinc corrent a la malla (al menys no puc apreciar-la).

És una antena de compromís que funciona acceptablement bé de 40 a 10. No pot compararse amb un dipol o vertical 1/4 d'ona monobanda, però pel preu que costa i la facilitat de construcció i transport és una antena escaient per operacions en portable. De fet, el motiu de fer tot això és poder-me-la emportar a alguna sortida al camp. (No li digueu a la meva xyl.) Per una instal·lació fixa... si no hi han millors alternatives... però jo li posaria radials i si pogués ser un acobrador automàtic a la base.

Conclusió:

Una antena barata, senzilla i divertida d'utilitzar. Val els 350 euros de les comercials? Definitivament NO.

25/02/2015

73's de Toni, EA3ERT