

ANTENA HELIX DE COAXIAL

Introducción

La antena que se describe en este artículo está diseñada para la recepción de satélites meteorológicos en la banda de 137MHz.

Objetivos y ventajas

¿Por qué una antena tan "rara"?

El motivo de haber seleccionado esta antena es debido a las propiedades que tiene en cuanto a recepción, ya posee un diagrama de recepción con una circularidad casi perfecta a diferencia, por ejemplo, de la molinete o también llamada "Turnstile", que en leguaje plano es el típico dipolo cruzado. Esta clase de dipolos tienen algunos lóbulos que favorecen la recepción cuando el satélite está en la dirección privilegiada, pero que la perjudican cuando no es así.

Esta antena parece muy compleja, pero en realidad es más apariencia que complejidad real. El único desafío que presenta es la construcción mecánica del armazón.

Tras su montaje y prueba, en base a las medidas que se exponen más abajo, puedo indicar que la antena funciona en RX infinitamente mejor que la colineal vertical que tengo instalada en casa, sin embargo, también hay que reconocer que, al inicio de la pasada, cuando el satélite está muy bajo, el rendimiento de la colineal es más alto, sin embargo, conforme se eleva el satélite sobre el horizonte, la QFH, empieza a ganar prestaciones, hasta dejar a la colineal muy por debajo en cuanto a eficacia.

Por otra parte, en las mediciones realizadas, la antena también funciona en TX, incluso fuera de la banda de 137MHz.

Materiales

La antena consta de dos bucles de cable coaxial RG-58 (aunque también se puede confeccionar con RG-213 o con tubo de cobre. El motivo de elegir el RG-58 es por la facilidad con que se trabaja. Uno de los bucles tiene un tamaño un poco mayor que el otro, y adicionalmente están "retorcidos" media vuelta, lo que hace que el aspecto de la antena sea ciertamente desconcertante.

Esqueleto

En total con 5 metros de coaxial será suficiente. Para la construcción del armazón he utilizado caña (la típica caña que crece en los lugares húmedos), las cañas se han unido mediante hilo de bramante. Sin embargo, debido a la dificultad para que los nudos queden suficientemente apretados y no se muevan, me inclinaría por alguna solución más resistente y segura (tornillos). En la foto se muestra el armazón ya preparado para recibir los bucles de la antena.

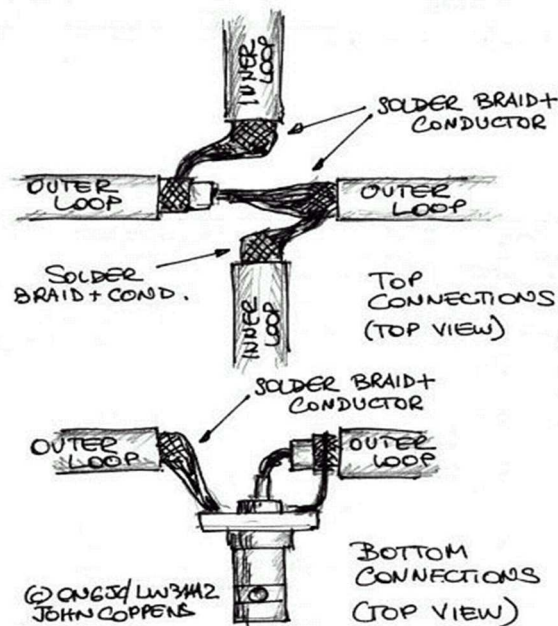


También será necesario para realizar las conexiones, un par de regletas de electricista.

Empezando a montarla

Empezamos a montar la antena, en primer lugar, hemos elegido el cuadro grande (el exterior). Fíjese el lector, cómo el bucle "va retorcido", el cable que entra por arriba, sale por abajo, pero en la parte opuesta. El bucle grande va partido por la mitad, por lo tanto, lo podemos poner entero (tal como he hecho yo para que sea más fácil de manipular), o bien ya cortado.

El siguiente paso es colocar el otro bucle, el interior. El bucle interior no va partido y la parte de los extremos va arriba.



Esquemas de J Coppens

Una vez colocados los dos cables y sujetados convenientemente, podemos pasar a hacer las conexiones, para ello utilizaremos las regletas de electricista según el esquema adjunto. El dibujo está muy claro. Inner Loop significa bucle interior, Outer Loop, bucle exterior, Braid es la malla, Conductor, el vivo, Top Connections son las conexiones superiores y Bottom connection las inferiores.

Conexión 1

En nuestro caso lo que hemos hecho es reproducir estas conexiones a diferencia que para realizarla hemos usado las regletas de electricista y hemos adaptado convenientemente un Amphenol hembra de los empotrables, tal y como se muestra en las fotos.

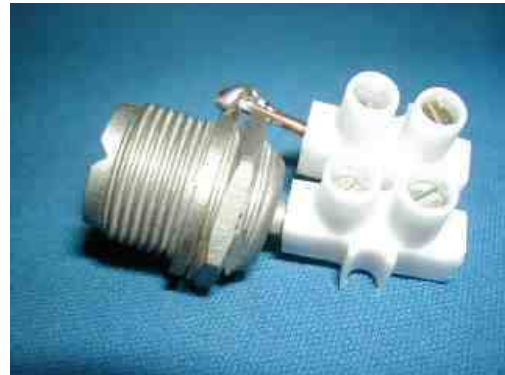


Conexión 2

En estas fotos se ve con bastante claridad la forma de hacer las conexiones de la parte superior la solución de la regleta de electricista es una solución elegante, fácil y sencilla.

Conexión 3

En esta secuencia de imágenes vemos la preparación del Amphenol hembra tipo "chasis" empotrable con ayuda de unos trozos de cobre de 2.5mm² y la super explotada regleta de electricista, ya tenemos preparado el Amphenol para la conexión del bucle grande (el exterior). Nuevamente podemos hablar de solución elegante.



Conexión 4

En la fotografía de abajo podemos observar el conector ya colocado en su lugar correspondiente y preparado para recibir el cable de alimentación que llevará la señal hasta nuestro receptor.

Conexión 5

Dicha conexión está realizada como indica el dibujo insertado previamente en este artículo.

Una vez colocados ambos bucles, y realizadas las conexiones, solo nos quedará arreglar lo mejor posible las vueltas y sujetarlas lo mejor posible, en mi caso he utilizado bridas de electricista (bendita profesión para los cacharrereros de antenas).



Este será el aspecto de la antena terminada y lista para probar. No se llame a engaño el lector debido a que los giros que lleva el coaxial pueden hacer perder la perspectiva de cómo están realizados los giros, pero en realidad es muy sencillo, es media vuelta.



Terminada y a punto para probarla

Medidas

Bucle largo: longitud del coaxial, 242cm (este se puede partir por la mitad).

Tamaño de los travesaños (cañas), 29cm (hará falta 3 travesaños de esta medida, aunque recomiendo que el del medio sea uno o dos centímetros más largo).

Distancia entre travesaño superior e inferior: 73cm.

Bucle corto: longitud del coaxial, 230cm (ojo que este no se puede partir y los extremos van arriba).

Tamaño de los travesaños: 27.5cm (serán necesario tres, y al igual que en caso anterior el del medio debería ser uno o dos centímetros más largo).

Distancia entre travesaño superior e inferior, 69cm.

Referencias

El diseño se ha extraído de la excelente página de J. Coppens (www.jcoppens.com) en dicha página existe un "calculador" con el que se pueden variar las dimensiones de la antena, grosor del tubo o coaxial, etc. Aún a pesar de ser una excelente aplicación, saca excesivo lujo de detalles en cuanto a medidas compensadas, no compensadas, etc.

Para mayor comprensión del tema he recurrido a otras webs como las siguientes:

<http://www.pilotltd.net/gha.htm>

http://www.hffax.de/html/hauptteil_wx_satellite.htm

En cualquier caso, hay infinidad de páginas con ejemplos prácticos, basta con teclear en google, Quadrifilar Helix Antenna o QHF y tendrá a su disposición una infinidad de información.

Autor: Pedrolo (EA5BFT)