

Cubex SkyMaster

Instrucciones

Las dimensiones y las instrucciones de montaje contenidas en éste manual están estudiadas principalmente para usarse con la serie de antenas SkyMaster. Sin embargo también podrán utilizarse con otras marcas.

Para la determinación de las longitudes del elemento excitado y del reflector existen dos conceptos diferentes. Uno de los métodos corta los hilos, tanto del excitado como del reflector, con longitudes iguales. Luego serán alargados o acortados eléctricamente por medio de inductores o "stubs". El otro método prefiere indicar longitudes exactas para cada uno de los cuadros (normalmente con diferencias de $\pm 5\%$). Este manual mostrará datos para cualquiera de los dos sistemas, pero deberá escogerse el método a seguir antes de proceder al corte de los hilos que forman los cuadros. También deberá determinarse cual de las dos configuraciones posibles para los cuadros: La forma cuadro o diamante (recomendamos la cuadro).

El libro "Cubical Quads Antennas" de William Orr y Stuart Cowan es una excelente fuente de información sobre las antenas cúbicas. Puede ser una buena compra para completar su biblioteca técnica.

Algunos aficionados prefieren la configuración cuadro ya que según ellos proporciona un ligerísimo aumento de la ganancia, mientras otros por la diamante debido a que ofrece un mejor punto de apoyo tanto para la terminación de los hilos de los cuadros como para los cables coaxiales. Las dimensiones dadas en éste manual sirven para cualquiera de las dos configuraciones.

MONTAJE DE LOS BRAZOS

Los brazos de la SkyMaster están formados por dos tubos, uno de 25 mm de diámetro exterior y el otro de 32 mm.

Tome un tubo de 25 mm y corte un trozo de 60 centímetros. Ahora introduzca éste trozo de 60 centímetros dentro de un extremo del tubo de 32 mm, de tal manera que los dos tubos queden enrasados, de esta manera quedará reforzado éste extremo del tubo mayor. Ahora deberá hacer un agujero de 4,5 mm a una distancia de 30 centímetros de éste extremo. Por último sujete estos dos tubos concéntricos por medio de un tornillo inox 10-32 y asegúrelo con su tuerca correspondiente.

El resto del tubo de 25 mm, que medirá unos 184 centímetros, se introducirá 30 centímetros por el otro extremo del tubo de 32 mm. Ahora haga un agujero de 4,5 mm a 15 centímetros de éste extremo y a través de los dos tubos, teniendo la precaución de hacerlo en el mismo plano que el que ha hecho anteriormente en el otro extremo del tubo. Coloque ahora un tornillo inox 10-32 y asegúrelo con su tuerca correspondiente (apriete con firmeza pero sin exageración).

Repita estas operaciones con el resto de los tubos hasta que queden completados los ocho brazos que forman la antena.

ATENCIÓN: Los agujeros que deberá hacer posteriormente en los brazos para sujetar los hilos de los cuadros, también deben estar hechos en el mismo plano que los que acabamos de describir. Esto evitará dificultades cuando monte los brazos en el aspa central de aluminio que sujeta los cuatro brazos.

MONTAJE DE LA ESTRUCTURA

Ahora deberá disponer de un espacio despejado de aproximadamente 6 x 6 metros para proceder a éste montaje. Ponga el aspa de aluminio en el centro de éste espacio con las partes cóncavas de los brazos mirando hacia arriba. Ponga cada uno de los brazos que ya tiene preparado, sobre cada uno de los brazos del aspa, teniendo cuidado que los tornillos que ha puesto anteriormente en los brazos quedan situados paralelos al suelo (para evitar que puedan dañar al aspa de aluminio cuando apriete las abrazaderas). Sujételos ahora con dos abrazaderas en cada brazo. La primera casi en el extremo del brazo del aspa, en donde hay una hendidura que está hecha para éste fin. La otra en el extremo opuesto, entre dos pequeños tetones que también están hechos para situarla en el punto exacto. **NO APRIETE EXCESIVAMENTE LAS ABRAZADERAS**

Ahora deberá marcar con rotulador los puntos de sujeción, en los brazos, de los hilos de los distintos cuadros y según la tabla siguiente:

TABLA I

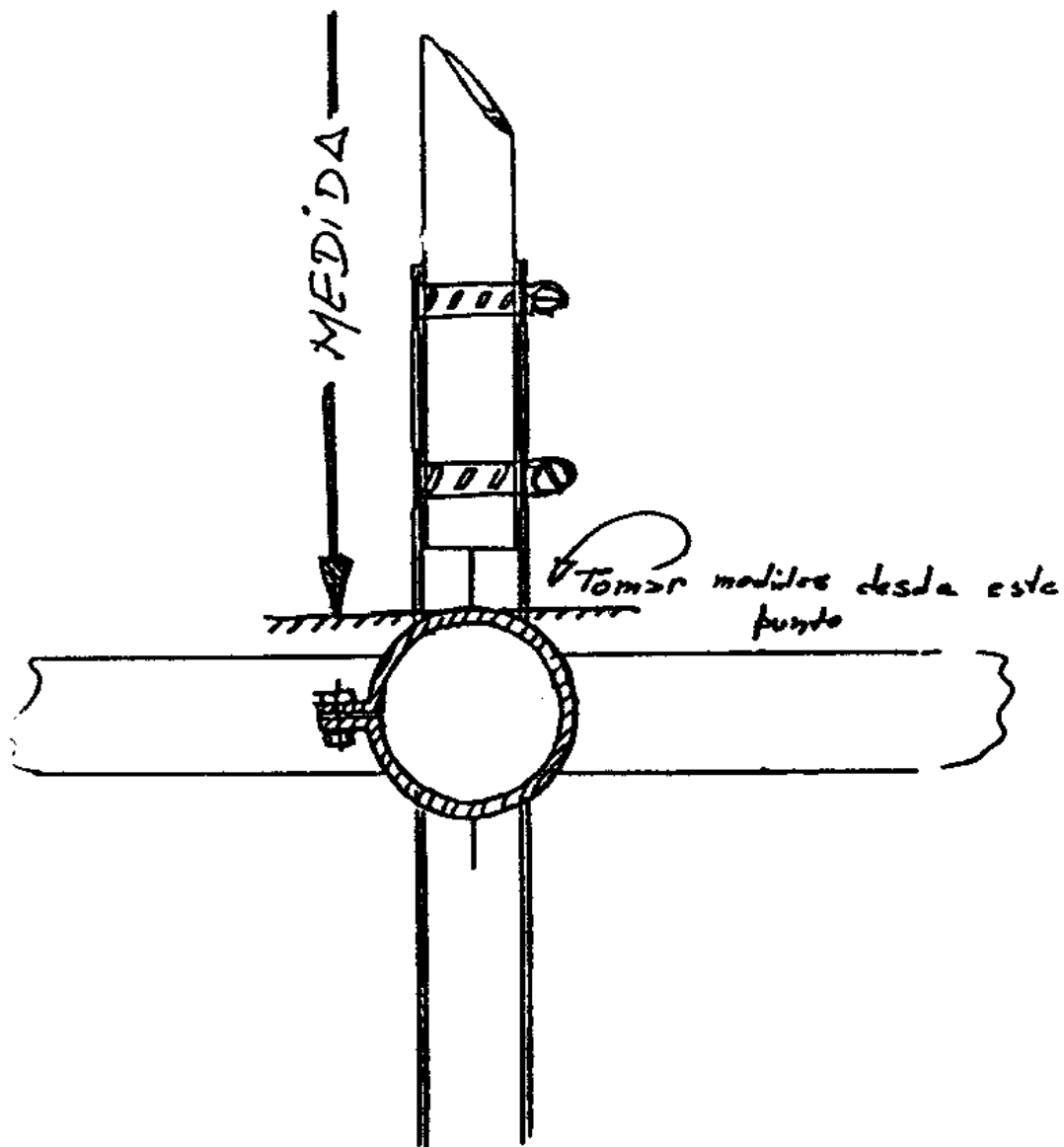
EXCITADO

10 metros.....	183,20 cm.
12 metros.....	215,90 cm.
15 metros.....	250,20 cm.
17 metros.....	292,74 cm.
20 metros.....	373,70 cm.

REFLECTOR

10 metros.....	188,28 cm.
12 metros.....	215,90 cm.
15 metros.....	255,60 cm.
17 metros.....	299,72 cm.
20 metros.....	387,35 cm.

Las medidas deben tomarse a partir del punto que indica la figura siguiente:



Maximo - EA1DDO / HK1DX

ATENCIÓN:

Estas medidas sólo son válidas cuando se usa el sistema de alimentación de la antena por medio de líneas independientes. Normalmente con transformadores de $1/4$ de longitud de onda y un conmutador coaxial remoto de cinco posiciones para seleccionar la banda de trabajo.

Más adelante se darán instrucciones para cuando sólo se usa una única línea de alimentación, en cuyo caso es necesario el uso de un balun multibanda.

PREPARACIÓN DE LOS HILOS

Observe que hay dos bobinas de hilo: Una para las bandas de 10-15- 20 metros y la otra para 12-17 metros. No las confunda.

Primeramente se deberán cortar los trozos de hilo correspondientes a las distintas bandas, tanto de los elementos excitados cómo de los reflectores, según la siguiente tabla:

EXCITADOS:

10 metros.....	11,30 m
12 metros.....	12,80 m
15 metros.....	14,65 m
17 metros.....	17,55 m
20 metros.....	22,25 m

TABLA II

REFLECTORES:

10 metros.....	11,50 m
12 metros.....	13,00 m
15 metros.....	14,95 m
17 metros.....	17,70 m
20 metros.....	23,80 m

Cuando desenrolle el hilo procure hacerlo girando la propia bobina de hilo para evitar que se formen bucles y deformaciones.

Ahora tome uno de los hilos y sujete su extremo a un soporte sólido (una pared, una barandilla, etc.). El otro extremo lo sujetará a un mango de destornillador ó a un simple trozo de madera para evitar dañarse las manos. A continuación dará unos cuantos tirones sin brusquedad pero firmemente, con lo que el hilo se alargará unos cuantos centímetros al tiempo que queda completamente recto. Haga la misma operación con el resto de hilos.

Una vez estirados los hilos se cortarán a sus longitudes definitivas:

TABLA III

EXCITADOS:

10 metros.....	10,67 m
12 metros.....	12,27 m
15 metros.....	14,43 m
17 metros.....	16,92 m
20 metros.....	21,54 m

REFLECTORES

10 metros.....	10,92 m
12 metros.....	12,60 m
15 metros.....	14,73 m
17 metros.....	17,32 m
20 metros.....	22,15 m

MONTAJE DE LOS HILOS EN LOS BRAZOS

Los hilos se pueden sujetar a los brazos de dos maneras:

La primera consiste en hacer unos pequeños agujeros en los lugares que indica la TABLA I y pasarlos por su interior.

La segunda consiste en sujetar los hilos por medio de abrazaderas de plástico de las que se encuentran normalmente en cualquier ferretería (de color negro mejor).

En los puntos marcados en los brazos se dan un par de vueltas de cinta aislante vulcanizable (no usar cinta aislante normal). Se coloca el hilo sobre la cinta aislante y se sujeta por medio de dos abrazaderas de plástico puestas cruzadas.

Nosotros recomendamos éste sistema porque evita tener que agujerear el tubo y además se puede cambiar de emplazamiento con mucha facilidad, simplemente cortando las abrazaderas y comenzando de nuevo la operación en otra medida.

Se toman los hilos ya cortados en su longitud total y ahora se marcan los puntos en donde se deberán sujetar a los brazos que es simplemente dividir por cuatro la longitud total y obtendremos la longitud de cada una de las cuatro partes que se deberán marcar con rotulador o con un pequeño trozo de cinta aislante.

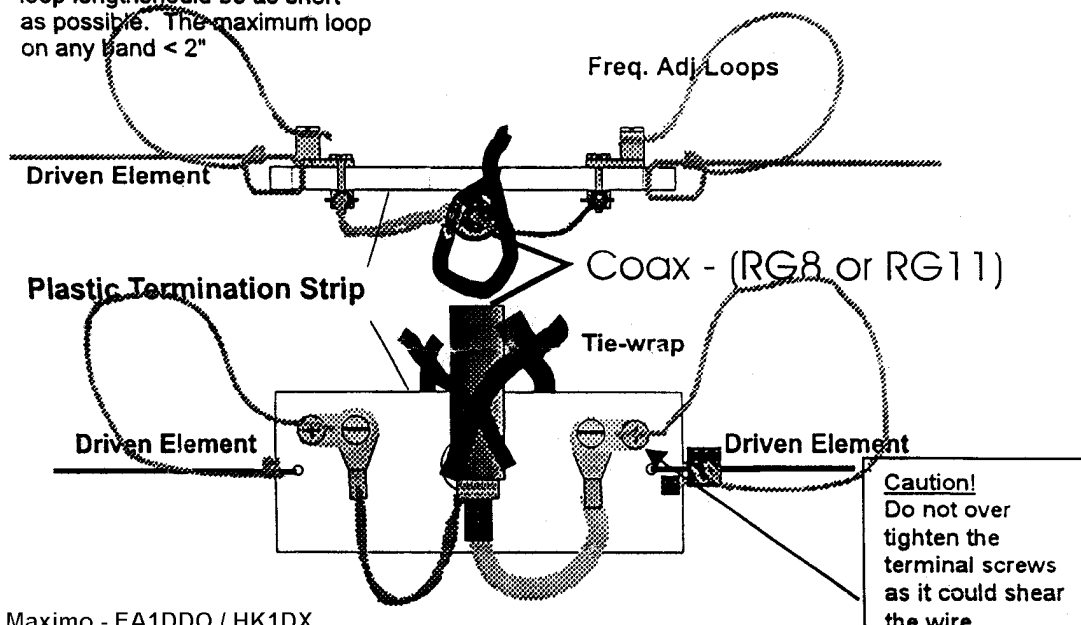
Se colocan cada una de las marcas de los hilos en los brazos y se sujetan por medio de las abrazaderas que se han mencionado anteriormente.

Recomendamos poner una sola abrazadera para sujetar provisionalmente el hilo y una vez colocados todos los hilos veremos si los puntos de sujeción son los adecuados o bien haya que cambiar alguno de ellos. El resultado final debe ser que los hilos estén perfectamente tensados y los brazos en cruz perfectamente escuadrados.

En las dos figuras siguientes se muestra la manera de sujetar el principio y fin de los hilos en las piezas de plástico que se suministran para éste fin. Observe que se han previsto unos pequeños bucles para el ajuste final de la resonancia.

Driven Element Termination

Note: For mid band operation loop length should be as short as possible. The maximum loop on any band < 2"



Maximo - EA1DDO / HK1DX

La antena cúbica tiene distintas impedancias según sea la banda en cuestión; del orden de 50 Ohmios en la banda de 20 metros y aumentando paulatinamente hasta los 120 Ohmios en la de 10 metros. Esto significa que se deberá proveer de algún sistema de adaptación de impedancias en todas las bandas a excepción de la de 20 metros y la de 17 metros.

La manera de hacerlo es usar líneas coaxiales de 1/4 de longitud de onda que conectarán los terminales de la antena hasta el conmutador coaxial remoto. Este conmutador se situará en un punto del boom en donde puedan llegar todos los cables de alimentación.

LONGITUDES DE CABLE COAXIAL DE 75 OHMIOS RG-11.

1/4 de onda para 10 metros.....172,7 cm.
1/4 de onda para 12 metros..... 202,7 cm.
1/4 de onda para 15 metros.....233,7 cm.

En las bandas de 17 y 20 metros se usará coaxial de 50 Ohmios RG-213 ya que no necesitan ninguna adaptación.

MONTAJE DE LOS CUADROS TERMINADOS EN EL BOOM

El montaje es muy sencillo. Se introducirá el boom dentro del agujero central del aspa, se sacarán las pequeñas arandelas que están puestas para permitir esta operación y luego se apretarán los tornillos de sujeción.

ATENCIÓN: Estas arandelas se han puesto para que el agujero se abra lo suficiente para que el boom pase por su interior.

NO INTENTE ABRIR MÁS PORQUE EL ALUMINIO TIENE UNA FLEXIBILIDAD LIMITADA Y CORRERÍA EL RIESGO DE ROTURA.

SUJECCIÓN DEL BOOM AL MÁSTIL

Para éste fin use la placa de sujeción junto con las abrazaderas en U.

SISTEMA DE ADAPTACIÓN DE IMPEDANCIAS POR MEDIO DE UN BALUN MULTIBANDA:

Este sistema es el más sencillo y el que recomendamos ya que su funcionamiento es muy bueno.

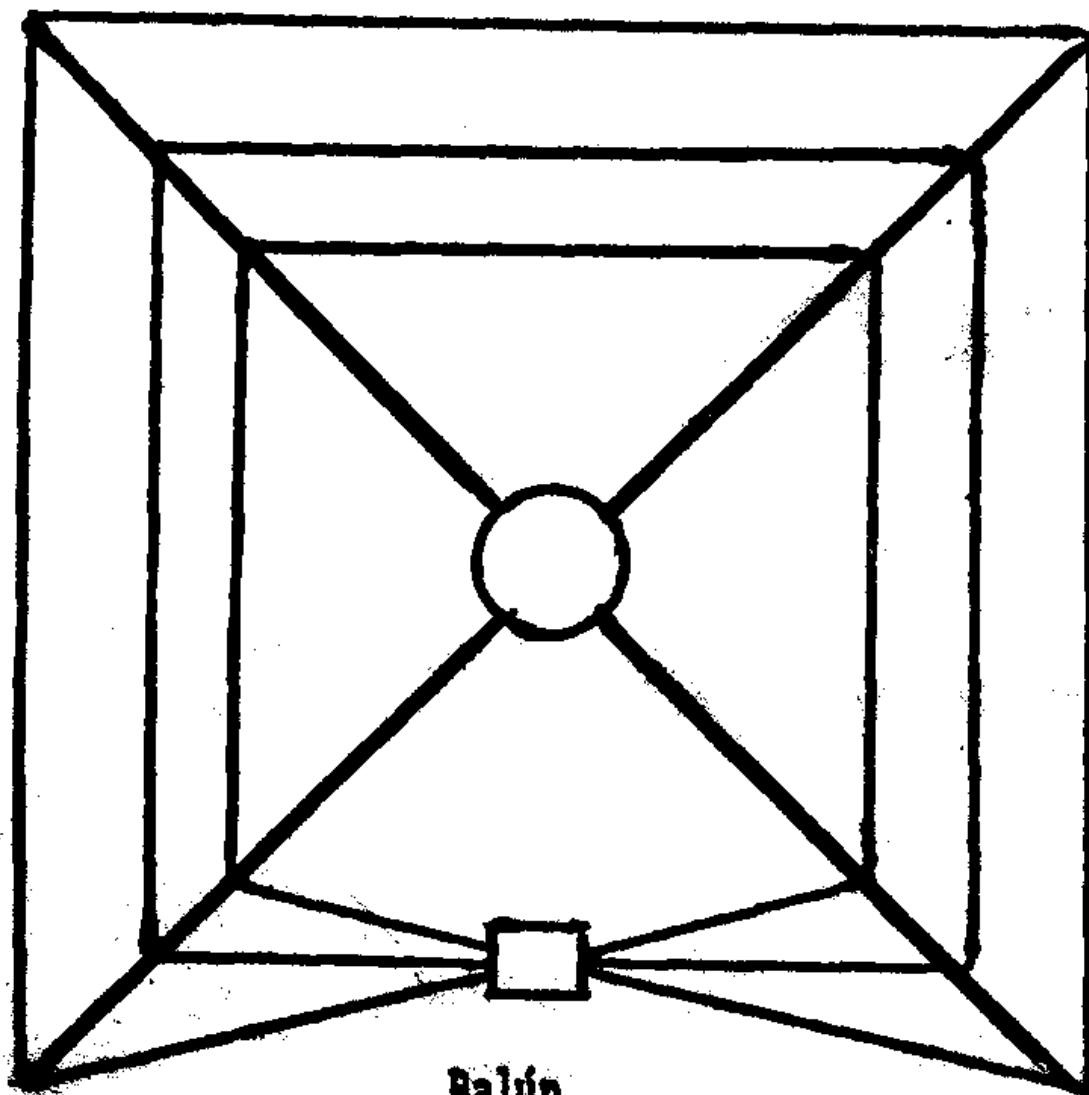
Vea la siguiente figura en la que observará que los hilos de las distintas bandas convergen sobre el balun y van conectados a él.

ATENCIÓN:

El balun tiene tres terminales para las bandas de 10-15 y 20 metros.
Cuando se usen también las de 12 y 17 metros se deberán conectar:
La banda de 12 metros juntamente con la de 10 metros.
La banda de 17 metros juntamente con la de 20 metros.

La única precaución que deberá tener en cuenta en referencia a la parte mecánica es que el único hilo que no cambia en sus puntos de sujeción es el de la banda de 15 metros. Las otras bandas deberán correr sus respectivos puntos de sujeción algunos centímetros hacia el centro para permitir que sus terminales puedan llegar hasta el balun, cosa que si no se hiciera los terminales quedarían cortos.

Para esto lo mejor es hacer algunas pruebas pues sería casi imposible dar unas medidas exactas.



Balún

Maximo - EA1DDO / HK1DX

Para mayor claridad se ha representado un cuadro con sólo 3 bandas.

Documento Word creado por **Máximo – EA1DDO / HK1DX**, Enero del 2006.
Para más información sobre antenas cúbicas visitar la pagina de Internet:

www.EA1DDO.es

Dirección de correo-e: EA1DDO@Hotmail.com