

ANTENA COLINEAL PARA 145MHZ

Descripción

La antena que aquí presento se trata de una colineal para la banda de 2 metros (144 a 148MHz, aquí en Argentina) realizada en caño de cobre de 10mm (3/8"), soldada con estaño, lo cual le otorga una buena conductividad, bajas pérdidas y facilidad de construcción. El caño de cobre es el que normalmente se utiliza para conexiones de gas.

Se trata de una antena de un cuarto de onda por fórmula (unos 520mm para 145MHz) enfasada con un "stub" de un cuarto de onda en cortocircuito, y acoplada a una media onda más (1040mm para la frecuencia). La adaptación a la línea de transmisión se puede realizar aislando todo el conjunto vertical de la base, pero prefiero para mayor flexibilidad de ajuste, una adaptación "gamma" que permite fijar la impedancia de irradiación en el valor justo y el capacitor cancela la reactancia inductiva resultante. Se necesita una placa de bronce duro de 3mm de espesor, de 200mm por 100mm, el caño (un poco menos de 3mts) y 3 terminales de adaptación del mismo a caños de 1/2", uno de rosca macho, y dos de rosca hembra, los cuales se adquieren en casas de sanitarios o ferreterías.

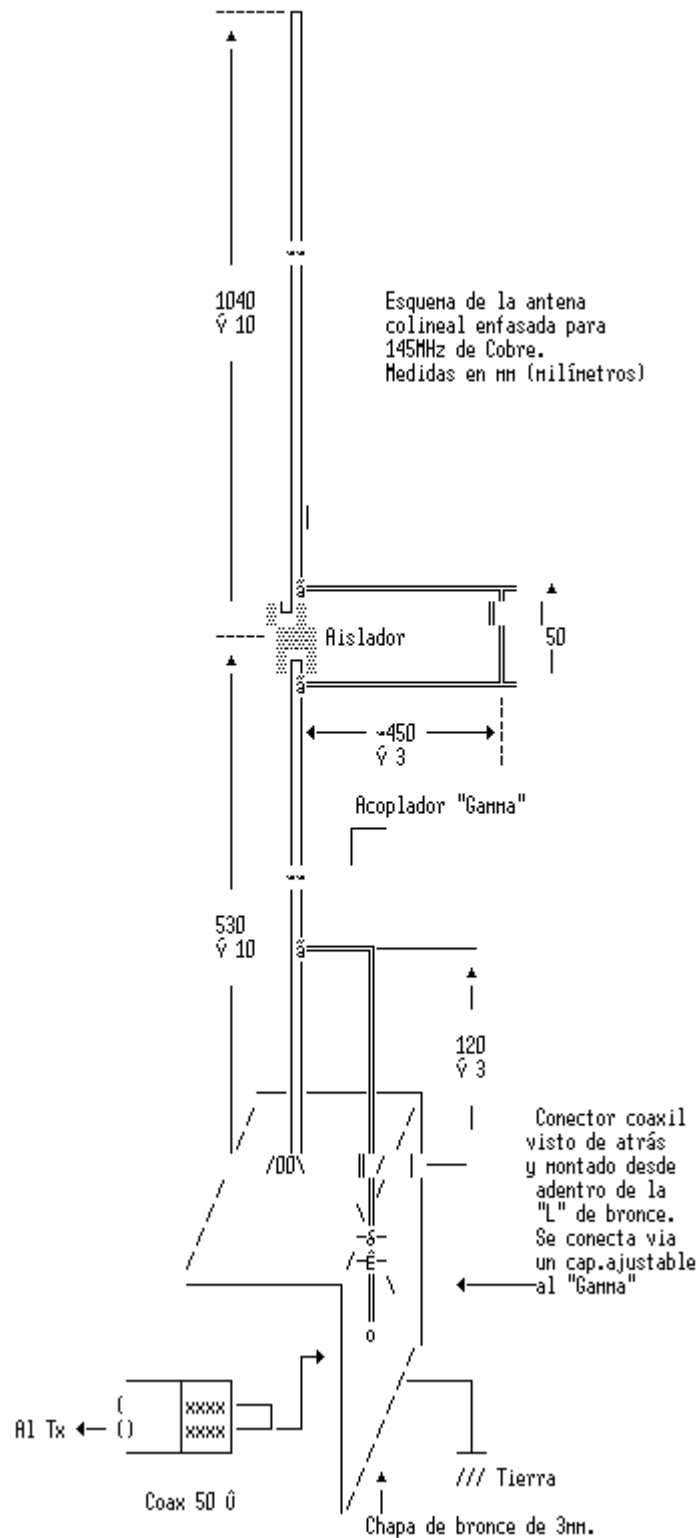
Armado

La construcción es simple. Primero se pliega en forma de "L" un recorte de chapa de bronce duro de 3mm de espesor, y de 200mm por 100mm, a la mitad para formar un ángulo de 90° y quedando una superficie horizontal de 100mm por 100mm y una vertical de la misma medida. Sobre la horizontal, se practican 4 agujeros de 3mm cerca de cada uno de los vértices para atornillar en cada uno, un plano de tierra de 520mm y 10mm de diámetro (no dibujados) y luego soldados a la placa con estaño y resina, con un soldador de alta potencia (yo precalenté los elementos con una pistola de aire caliente de 1500W, la soldadura se hace luego con un soldador con punta de cobre de 100W). En el centro geométrico de este cuadrado, se practica un agujero de unos 20mm de diámetro.

Allí pasa un terminal adaptador de 3/8" a rosca de 1/2" hembra. Por la parte de abajo, se coloca una tuerca también de 1/2" fijando el terminal a la placa base.

Por el lado de arriba, se sella con sellajuntas para evitar la entrada de agua.

En el conector así fijado, se introduce el irradiante de cobre, y se ajusta la tuerca hasta lograr la deformación de la arandela esférica y otorgarle rigidez mecánica y continuidad eléctrica. A los 120mm desde la base, se realiza un agujero lateral sobre el caño de 10mm con una mecha de 3.25mm, por donde se introduce el adaptador gamma y se suelda el conjunto.



A parte se prepara la pieza que mantiene aisladas las dos semiantenas.

Se trata de un niple de PVC o nylon con rosca macho de ½" en cada extremo, y de una longitud de unos 50 a 60mm. En cada extremidad

se rosca un terminal similar al de la base, pero con rosca de $\frac{1}{2}$ " hembra. Se realiza sobre una de las superficies planas del hexágono un agujero lateral con rosca de $\frac{3}{16}$ ", uno sobre cada terminal, y teniendo en cuenta que deben estar en el mismo plano (misma cara del hexágono). Allí se introduce un tornillo y arandela de bronce, con objetivo dual: 1- fijar el niple a los terminales impidiendo que se pueda rotar mutuamente o aflojar, y 2- presentar un punto de fijación al "stub" de acoplamiento. Dicho stub es una "U" con fondo plano de 450mm de longitud, y una separación tal que quede una distancia constante a lo largo de la misma, una vez fijada a la pieza aislante. El stub es de alambre de cobre de 3mm de diámetro, pero este valor es sólo una cuestión de rigidez mecánica. Puede ser de otro espesor uniforme cualquiera.

Sobre el sector vertical del ángulo de base, se practica un agujero de diámetro adecuado como para pasar un conector UHF de bronce, con los 4 agujeros de montaje atravesando el conector y la placa base de manera que el terminal de conexión del vivo del coaxil quede hacia afuera de la "L", y la parte roscada para conectar el coaxil hacia adentro del ángulo. Conviene soldar la carcasa del conector a la placa para asegurar buen contacto eléctrico. Allí también se perforan los agujeros necesarios como para permitir la fijación al mástil.

El alambre que actúa como acoplador gamma, corre paralelo al irradiante hasta pasar por debajo de la línea del plano de la placa base, tanto como para que, insertando un capacitor ajustable de 30pF, llegar al vivo del terminal del coaxil. Yo usé uno recuperado de una radio de AM que consiste en un pequeño tubo de cerámica por el cual se inserta un tornillo de bronce, y por fuera también tiene un tubo de bronce ajustado al de cerámica, y todo ese conjunto tiene unos 5mm de diámetro y queda formando parte de la línea imaginaria del gamma.

En el extremo opuesto del radiador de $\frac{1}{4}$ de onda, se coloca el aislador con el stub y se preajustan las tuercas y tornillos correspondientes. Del otro lado se coloca el tramo de $\frac{1}{2}$ onda, y se preajusta el conjunto, verificando la correcta alineación del conjunto, y verificando que el stub quede perpendicular a los irradiantes, para que no exista interacción entre ellos.

Calibración y puesta a punto

Retirar el stub de su sitio, y el tramo de $\frac{1}{2}$ onda, dejar el aislador con los terminales colocados al $\frac{1}{4}$ de onda. Ajustese la longitud del irradiador y la capacidad del gamma hasta lograr cero reflejada (1:1 de ROE), interactuando entre ambos. Colocar ahora el stub, y el tramo de $\frac{1}{2}$ onda.

Reajustar la longitud del irradiador de $\frac{1}{2}$ onda, y la longitud del stub hasta recuperar la mínima potencia reflejada. Si no se llega

a cero, retocar muy suavemente el capacitor gamma. Ajustar fuertemente tornillos y tuercas para dar solidez mecánica.

Performance

Conectada con unos metros de coaxil RG-213 a una base FT-7800 en alta, se obtuvieron las siguientes lecturas en un roímetro YS-500 (VCC= 14.4V):

Frecuencia	Potencia de salida	Potencia reflejada
144.000MHz	55 W	$\frac{1}{4}$ W
145.000MHz	60 W	$\frac{1}{2}$ W
146.000MHz	60 W	$> \frac{1}{4}$ W
147.000MHz	55 W	> 1 W
148.000MHz	50 W	2 W

En recepción, se verifica un notorio incremento de la ganancia comparado con el cuarto de onda solamente, observándose un aumento de hasta 3 "ladrillitos" del S-meter LCD del FT-7800 (¿linealidad del instrumento?).

Autor: Osvaldo F. Zappacosta