

TUTORIAL ANTENA MORGAIN

ACTUALIZADO A NOVIEMBRE 2009.
© GUILLERMO VALLS – EA6XD - 2005-2009

TEXTO RE-EDITADO CON LA DESINTERESADA E INESTIMABLE
COLABORACION DE JUAN PRUNEDA, EA3EAE

Hola a todos.

Antes de nada agradecerte tu interés por la antena Morgain, antena que muchísima gente tiene instalada y que se beneficia de sus bondades y rendimientos, esperando que si la realizas esté a la altura de tus expectativas.

Antes de exponerte las bondades de esta antena querría informarte de varias cosas que me gustaría tuvieras en cuenta y que son las siguientes:

Todo lo que comento en este tutorial se basa en mis propias experiencias y en las experiencias de muchos otros que han hecho esta antena en base al tutorial que publique en el 2005 en la revista RADIOAFICIONADOS de la U.R.E y que han sacado sus propias conclusiones y que me las han comunicado por un medio u otro para el conocimiento y beneficio de todos.

Como ya he dicho, este tutorial se basa en las experiencias mías y de muchos de vosotros, pero quiero aclarar antes de nada una cosa que creo que es muy importante y que debéis saber todos.

La antena MORGAIN es una **ANTENA EXPERIMENTAL** a todos los efectos, y no existe un diseño garantizado de que funcione a la primera en todos los casos, aunque obviamente en muchos casos ha funcionado a la primera, solo es cuestión de dedicarle un poco de tiempo a su ajuste, como en todas las antenas, y lo más importante, divertirse uno con el montaje.

Por ser una antena experimental tampoco hay garantía que las impedancias obtenidas sean las deseadas, (o sea, que la impedancia final de la antena no sean 50 Ohm), aunque este tutorial os va a ayudar, en mucho, en el caso de que necesitéis ajustarla según circunstancias y gustos personales y podáis obtener los 50 Ohm o una cifra muy cercana a este valor.

Por diversos factores atribuibles al entorno en donde se encuentra la antena y, según como esté colocada, a veces es imposible llegar a 1:1 en alguna o en las dos bandas, esto es debido a algún elemento externo a la antena que influye en la misma y modifica la impedancia de la misma no pudiendo lograr que la antena tenga 50 Ohm. (Cosa que obviamente le puede pasar a cualquier antena auto-construida como esta, e incluso, con las comerciales.

Si seguís todos los pasos para hacer esta antena según se expone en este tutorial y una vez ajustada la antena os encontráis que no conseguís bajar de 2,0:1 de ROE en caso ningún caso significa que la antena no funcione bien, simplemente es que por cualquier motivo la antena no tiene la impedancia adecuada.

Si obtenemos 1,5:1 o menos de R.O.E en cualquiera de las dos bandas o en las dos, ya es una muy buena R.O.E que no hará peligrar nuestro equipo porque está dentro de los márgenes de seguridad, pero si en alguna porción de la banda que utilicemos superamos esta cifra, (entre 2 y 3 de R.O.E), es fácil tirar del acoplador para adaptar impedancias, la acción de tirar del acoplador hará que no perdamos apenas rendimiento y el equipo trabajará correctamente.

Evidentemente si no bajamos de 3:1 de R.O.E significa que algo tenemos mal en la antena y se tendrá que revisar la misma para averiguar la causa.

Ya para finalizar, tened en cuenta que este tutorial es solamente informativo y no garantiza que los resultados obtenidos por vosotros sean los mismos que han obtenido los demás, aunque este tutorial os orientará para que las posibilidades de éxito sean altísimas.

Prologo:

Esta antena, al menos en su modalidad Base HF Bi-banda, 160-80, 80-40, etc,etc, NO ESTÁ DISEÑADA NI INVENTADA POR MI, ni las formulas para calcularla TAMPOCO SON FRUTO DE MIS CONOCIMIENTOS, aunque más de uno cree que yo soy el inventor de esta antena.

Este tutorial se basa, como ya he comentado, en mis propias experiencias y en las experiencias de muchos otros que han hecho esta antena y que han sacado sus propias conclusiones y que me las han comunicado para el conocimiento y beneficio de todos.

En el caso de las Modificaciones personales en cuestión de ampliación y añadidura de Bandas al esquema de la antena Original Bi-banda, pues si que puedo afirmar, que han sido fruto de mis conocimientos sobre antenas de HF aplicados al esquema original Bi-banda de esta antena, aunque como podréis comprobar todos, las formulas para calcular y añadir más bandas no son tampoco inventadas por mí, sino que son las formulas Básicas y conocidas por todos para hallar la longitud de un dipolo de media onda de cualquier banda a elegir para poderla añadir al diseño Original aumentando así el numero de bandas que puede cubrir esta antena.

Por comodidad de instalación los cables de la MORGAIN se suelen colocar en posición vertical uno encima de otro con la separación oportuna, pero

técnicamente no hay ningún problema si uno se las ingenia para colocar los tres cables horizontales uno al lado del otro, técnicamente no debe haber ninguna diferencia de rendimiento si ponemos los cables de una forma o de otra, igualmente creo que el rendimiento y la polarización serán los mismos en los dos casos y en caso que las hubiera, las diferencias sería mínimas.

Habiendo aclarado todo lo que creo que tenía que aclarar, paso a exponer todas las particularidades y todo lo que sé en relación a esta antena, sus posibles Modificaciones y el manual de montaje y ajuste.

DESCRIPCION DE LA ANTENA:

Esta antena EXPERIMENTAL es del tipo Dipolo en espiral denominado MORGAIN, por lo de la traducción del nombrecito, aunque sinceramente no muy acertada y un poco "cutre", sería "MÁS GANANCIA", y que según muchos afirman que tiene, aunque personalmente creo que son unos datos un poco optimistas, unos 4 Db de ganancia en su banda superior de las dos bandas del Diseño Bi-banda original y 2 Db de ganancia en su banda inferior de las dos bandas del Diseño Bi-banda original.

Yo no puedo medir la ganancia que se comenta que tiene esta antena pero lo que sí puedo afirmar es que comparando la Morgain con un dipolo de media onda y colocados los Baluns de las dos antenas a la misma altura pues el rendimiento es superior en la Morgain y el ruido recibido es inferior en la Morgain que en el dipolo simple de media onda.

A mi modo de ver las cosas, la superior ganancia y mejor rendimiento en una Morgain comparado con el dipolo clásico en "V" invertida cortado a media longitud de onda, se debe a que, los brazos de la Morgain, son longitudinalmente más cortos y están por este motivo bastante más altos y alejados del suelo que los brazos del dipolo de media onda, teniendo por este hecho la Morgain muchísimas menos pérdidas por proximidad al suelo y mejorando tanto en ganancia como en un ángulo de salida bastante más bajo y favorable para DX que el dipolo tradicional en que sus puntas están mucho más cerca del suelo, haciendo caso de la teoría de las antenas que dice que, cuanto más alejadas están del suelo, pues menos pérdidas y mejor ángulo de salida.

Por su condición de Dipolo en espiral, esta antena suele recibir menos ruidos que un dipolo normal y por eso sobre todo en 80 Metros se agradece mucho.

Esta antena se puede alimentar directamente con cable coaxial de 50 o de 75 ohms, aunque a mí los mejores resultados y menor R.O.E me los ha dado con cable de 50 ohms. RG-213/U o similares.

Se puede hacer esta antena con diferentes medidas de cables, pero la experiencia me ha demostrado que el cable de instalación eléctrica de 2,5mm cuadrados, es el más adecuado tanto para baja potencia como para alta potencia, aunque insisto que se puede utilizar más fino o más grueso. (Con el de 2,5mm aguanta sin problemas más de 1 Kw)

Evidentemente, si solo vamos a utilizar 100W, con cable de 1,5mm basta y si queremos darle más de 1 Kw pues se pone más grueso y listo, lo que pasa es que la antena pesará más y la resistencia al viento es mayor.

Un truco: Para evitar que la frecuencia central de resonancia baje cuando llegue el verano por efecto del calor, (el cable de cobre tiende a estirarse unos cuantos centímetros cuando el calor aprieta fuerte) es recomendable atar la punta del cable a utilizar en un sitio resistente y darle algunos golpes secos a base de estiramientos y así evitaremos bastante que la frecuencia de resonancia baje porque el cable de cobre ya estará previamente estirado por nosotros.

Tened en cuenta que es posible que en verano la antena se sintonice algunos Khz más abajo de lo que la teníamos antes sintonizada porque con el calor el cobre de los cables de la antena se estira un poco, indudablemente en invierno en tiempo de bajas temperaturas también es posible que le pase todo lo contrario, la cuestión es que dependiendo de la época del año en la que nos encontremos pues es posible que la frecuencia de resonancia se desplace un poco para arriba o un poco para abajo, hecho que no tiene mucha importancia ya que suele pasar con cualquier antena de cable.

Como nota adicional tened en cuenta que la antena se suele estirar más de lo que se encoge, por tal motivo si la dejáis sintonizada algún Khz más arriba de lo que es la frecuencia central de cada banda pues tanto en verano como en invierno la frecuencia de resonancia la tendremos ponderadamente más centrada.

La Morgain, sea bi-banda, multi-banda, vertical o de cualquier otro tipo, se puede utilizar con o sin balun o con o sin choque de RF.

En caso de poner Balun 1:1 nos ayudará a que el diagrama de salida sea más simétrico y en parte nos ayudará a eliminar parte de la I3 que se pueda producir en caso de que se produzca.

En caso de poner un choque de RF evidentemente nos ayudará a eliminar la mayor parte de I3 en caso de que se produzca.

No cabe la menor duda que si colocamos las dos cosas la antena funcionará mejor, además de que estos dispositivos nos ayudarán a filtrar mejor las I3 en caso de que se produzcan, evitando todos los problemas que produce el

retorno de RF por el exterior del cable coaxial, por eso yo aconsejo que pongáis los dos sistemas por todos los beneficios que nos van a dar.

Podemos instalar en la Morgain un Balun 1:1 de corriente o uno de voltaje, (cada uno tiene sus gustos) y/o también podemos instalar un choque de RF.

El Balun y/o choque de RF lo podemos realizar nosotros mismos o podemos instalar uno comercial, en este último caso en el mercado existen varias marcas que los comercializan, pero yo os aconsejo que sea de una marca reconocida y de prestigio para tener todas las garantías de éxito.

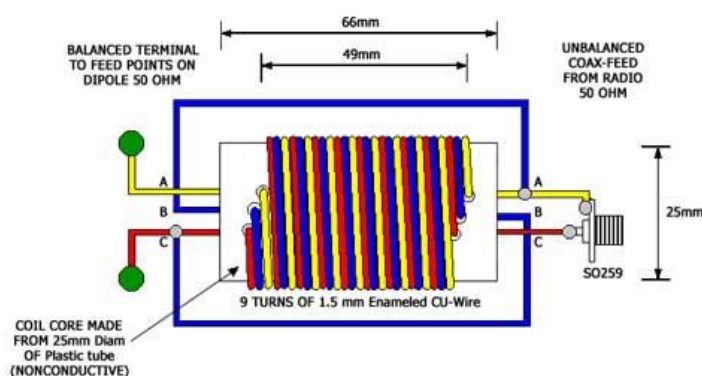
Más cosas sobre Baluns y choques de RF:

Baluns:

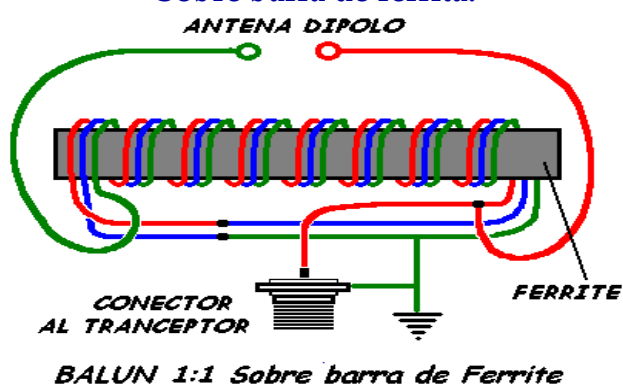
Los Baluns 1:1 se pueden realizar de varias maneras y de varias formas, los más comunes son con núcleo de aire realizados sobre un trozo de tubo aislante tipo PVC, los realizados sobre barras de ferrita, los realizados sobre núcleos toroidales e incluso los hay realizados con cable coaxial.

Algunos ejemplos de Baluns 1:1.

Sobre núcleo de aire:

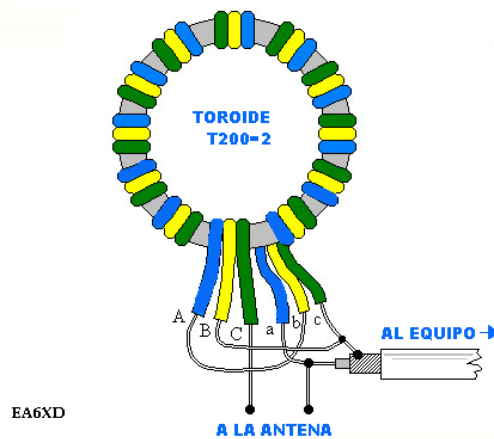


Sobre barra de ferrita:



Sobre núcleos toroidales:

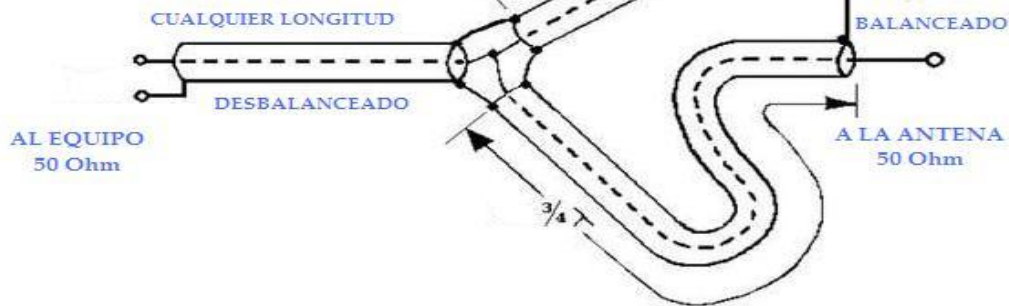
BALUN 1:1 CON TOROIDE



Con cable coaxial:

BALUN COAXIAL 1:1

BALANCEADO / DESBALANCEADO
 $3/4 + 1/4$ LAMBDA



Los Balun realizados con cable coaxial tienen el inconveniente de que solo sirven para una banda, en el caso de nuestra Morgain pues obviamente no nos sirve más que para una sola banda a elegir.

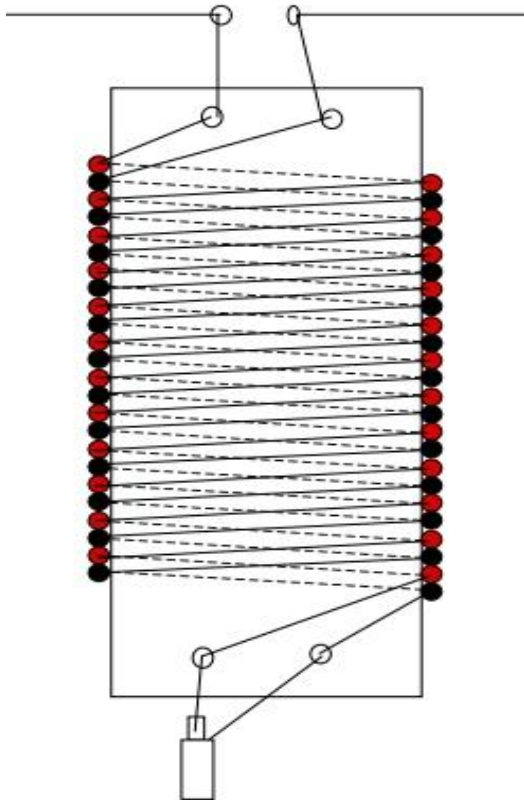
Estos solo son unos ejemplos prácticos de Baluns 1:1 y que yo los he probado con muy buenos resultados en todos los casos, aunque hay muchos otros esquemas que también funcionan.

Choques de RF:

Los Choques de RF se pueden realizar de varias maneras y de varias formas, los más comunes y populares, aunque los hay de más tipos, son con núcleo de aire realizados sobre un trozo de tubo aislante tipo PVC, los realizados sobre barras de ferrita, los realizados sobre núcleos toroidales, los realizados con cable coaxial e incluso los hay combinados entre distintos materiales y distintos conductores.

Algunos ejemplos de Choques de RF

Sobre núcleo de aire:



Este Choque de RF con núcleo de aire se realiza sobre tubo de 5cm de diámetro y con +/- 12 espiras de cable de 1,5 o 2,5mm cuadrados de instalación eléctrica.

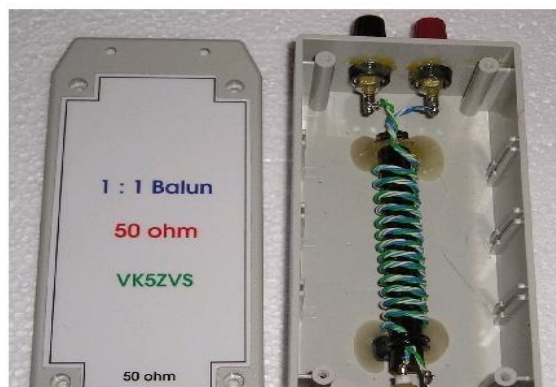
Un inconveniente que tiene el Choque de RF sobre núcleo de aire es que, por norma, tiende a alargar un poco la antena que le conectemos, esto va hacer que la antena a buenas y primeras sea más larga de lo que en principio hemos calculado, inconveniente obviamente que se soluciona acortando los brazos de la antena que le conectemos para llevarla a sintonía en la frecuencia que queramos.

Sobre barra de ferrita:

1 to 1 balun.

Inside the enclosure.

The balun is constructed from Category 5 UTP data cable and half a 180mm broadcast ferrite rod. Normally, twisted pair is about 100 ohms. If you are careful and twist one pair with two single strands from another pair, to make a quad, the impedance approaches 50 ohms (when you join the diagonal opposite wires). Ideal for what we want. The tighter the overall twist, the better. The rod was tacked in place with hot melt glue. Kwik Grip is used to stop the nuts on the connectors from spinning and coming loose. I used 14 turns (quad) spaced over 70mm.



Este Choque de RF se realiza como el anterior pero sustituyendo el tubo de PVC por una o varias barras de ferrita y a veces, no siempre, alarga algo la antena, aunque muy poco.

Sobre núcleos toroidales:



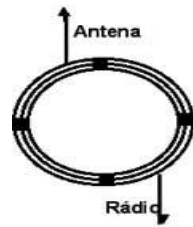
Este choque de RF tiene poca explicación posible, la imagen es lo suficientemente clara para su construcción, la elección del tipo de núcleo utilizado debe de estar acorde con lo que pretendamos hacer con él.

El cable utilizado puede ser de la medida que elijamos, obviamente cuanto más potencia le queremos aplicar pues más grueso tiene que ser el cable y de mejor calidad el núcleo toroidal.

No conozco una medida exacta de potencia aplicable según el grosor del cable utilizado, pero para ir holgados de grosor pues para QRP con 0,5mm de diámetro es suficiente, para 100/200W pues con 1mm basta y para más de 500w poner 2mm como mínimo, aunque estos grosores solo son orientativos.

Independientemente del grosor de los cables de cobre esmaltado utilizado, la separación entre ellos debe de ser muy poca, a razón aproximadamente del grosor de una vuelta de cinta aislante común, ya que cuanto más separamos los cables más nos aumentará la impedancia del Choque de RF y nos dará algo de ROE en todas las bandas, evidentemente porque el choque no tendrá 50 Ohm, sino que tendrá más impedancia que 50 Ohm y tendremos una desadaptación de impedancias entre el choque y la línea de coaxial que utilicemos, por eso nos producirá ROE.

Con cable coaxial:



OBS.: Todo BALUN, para ter mais eficácia, tem que ser usado o mais próximo possível da antena.

BALUM Monobanda

| FREQ. MHZ | Tipo de cabo usado, Tamanho e nº de voltas | |
|--------------|--|-------------------------------|
| | Cabos RG-213 e RG-8 | Cabo RG-58 |
| 3.5 | 6,70 metros - 8 voltas | 6,10 metros - 6-8 voltas |
| 7.0 | 6,70 metros -10 voltas | 4,58 metros - 6 voltas |
| 10.0 | 3,66 metros -10 voltas | 3,05 metros - 7 voltas |
| 14.0 | 3,05 metros - 4 voltas | 2,44 metros - 8 voltas |
| 21.0 | 2,44 metros - 6-8 voltas | 1,83 metros - 8 voltas |
| 28.0 | 1,83 metros - 6-8 voltas | 1,22 metros - 6-8 voltas |

BALUM Multibanda

| FREQ. MHZ | Tipo de cabos usados, Tamanho e nº de voltas |
|--------------|--|
| 3.5-30 | RG-8, 58, 59, 8x e 213 3,05 metros - 7 voltas |

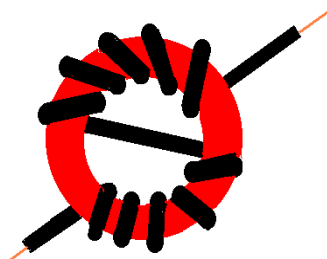


Este choque de RF se puede hacer sobre cualquier trozo de tubo de PVC del diámetro que tengamos, pero teniendo muy en cuenta que los metros de coaxial aconsejado NO se puede variar y que las espiras resultantes dependerán del diámetro del tubo, aunque yo os aconsejo hacerlo sobre tubo de 12 o de 15 Cm de diámetro como máximo.

Choque de RF combinado núcleo toroidal/cable coaxial RG-58:

CHOKE BALUN

10 or 12 turns of RG58 Coax wound on
Amidon T200-2 iron dust core.



Este choque tiene poco que comentar, la imagen lo explica claramente.

Nota final sobre Baluns y Choques de RF:

Tened en cuenta que los Baluns o choques de RF realizados sobre cualquier tipo de núcleo de ferrita o de polvo de hierro podemos tener unos resultados distintos dependiendo del tipo de material con que estén hechos los mismos.

Los núcleos o las barras tienen una cosa que se llama permeabilidad, esta permeabilidad puede ser alta o baja y cada una tiene sus pros y sus contras.

NO SIRVE cualquier núcleo o cualquier barra para hacer un balun o choque de RF y que nos funcione en las frecuencias que queramos utilizar, puede hacer su función en unas frecuencias pero en otras no, por eso antes de hacer un Balun o choque de RF debemos estar seguros del material que vamos a utilizar, incluso dependiendo de la permeabilidad que tenga podemos aplicarle más o menos potencia en unas determinadas frecuencias para la que está fabricado ese componente.

En la Web de varios fabricantes, P.E, AMIDON, MICROMETALS, etc., tienen unas tablas en donde nos indican para que frecuencias se pueden utilizar un modelo u otro de núcleo toroidal o barra de ferrita, por eso antes de ponernos a hacer un Balun o choque de RF deberíamos consultar esas listas para asegurarnos que el material que vamos a utilizar es adecuado para lo que necesitamos.

Si no sabemos el tipo de material con el que está hecho nuestro núcleo o barra que tengamos en casa pues siempre podemos experimentar para ver si realiza correctamente su función.

Para saber si nuestro Balun o choque de RF está bien diseñado, tanto si es comercial como si lo hemos fabricado nosotros, basta con conectar al Balun o al choque de RF una carga artificial de 50 Ohm haciendo de antena y comprobando con un analizador de antenas la curva de ROE en toda la banda de HF en que lo vayamos a utilizar.

Si no tenemos ninguna carga artificial de 50 Ohm, podemos sustituir esta por UNA RESISTENCIA DE CARBÓN NO INDUCTIVA de 50 Ohm y de la máxima potencia que tengamos y ya tenemos nuestra mini-carga artificial lista para probar nuestro Balun o choque de RF. (NO sirven las resistencias normales bobinadas ni las bobinadas grandes ni cualquier tipo de resistencias bobinadas, solo sirven las de carbón ya que suelen ser no inductivas)

En caso de no tener un analizador de antenas, para probar si nuestro Choque de RF nos produce o no nos produce ROE en la banda que queremos utilizar, podemos conectar nuestra carga artificial a la antena de nuestro equipo

utilizar nuestro equipo poniendo portadora a muy baja potencia, Qrp o mejor Qrpp, durante cortos periodos de tiempo y medir con un medidor de ROE si nuestro Choque de RF nos produce ROE.

Esta prueba es muy recomendable sobre todo si el Balun o Choque de RF lo hemos hecho nosotros y lo hemos realizado con Toroides o con Barras de ferrita o polvo de hierro y que no sabemos de qué material están hechos y que valor tienen de permeabilidad.

Que obtengáis una R.O.E muy plana en vuestras pruebas con el Balun o choque no significa que el Balun o choque de RF funcione correctamente, solo significa que está bien diseñado, su efectividad en cuanto a que elimine todo el retorno de RF o la I3 dependerá de la calidad y de la adecuada elección del material para hacer el choque o Balun.

Los choques de RF hechos con coaxial no son tan lineales y de curva de respuesta tan plana como los realizados con núcleos toroidales.

Hay que tener en cuenta que para que un núcleo toroidal realice su trabajo correctamente cuando lo utilizamos para hacer un choque de RF, su frecuencia de trabajo como choque de RF tiene que estar dentro de los márgenes de frecuencias que vamos a utilizar.

Hay un programa que se llama Mini Kit Core Calculator que os muestra las características de la mayoría de los núcleos toroidales del mercado y que os servirá de ayuda para hallar el que más os convenga.

Los núcleos toroidales que se encuentran en las fuentes de alimentación de nuestros ordenadores no son muy adecuados para hacer Baluns o Choques de RF ya que estos núcleos están diseñados solo para trabajar en frecuencias más largas incluso que 160m, por eso no funcionan bien en frecuencias superiores a la banda de 80m, por eso vale más comprar o buscar uno adecuado para nuestros propósitos.

Más datos sobre la antena:

Una ventaja muy grande para todos los experimentadores de antenas, es que esta antena NO lleva ni Bobinas ni Trampas ni ningún dispositivo complicado de ajustar ni fabricar, cosa que para los que no tienen mucho conocimiento en la realización de estos dispositivos pues agradecerán muchísimo porque la antena es súper fácil y simple de montar y que además tiene la ventaja que es, que para ajustar esta antena, basta con desplazar los puentes especificados en el manual de montaje para llevarla a resonancia en la porción de banda que nos interesa.

Como dato curioso y al contrario que como pasa con los dipolos, esta antena solo sirve para las bandas para la que está calculada y no funciona en sus múltiplos impares, por ejemplo, la Morgain que hagamos que tengan la banda de 40m pues NO funcionan como múltiplo en 15m.

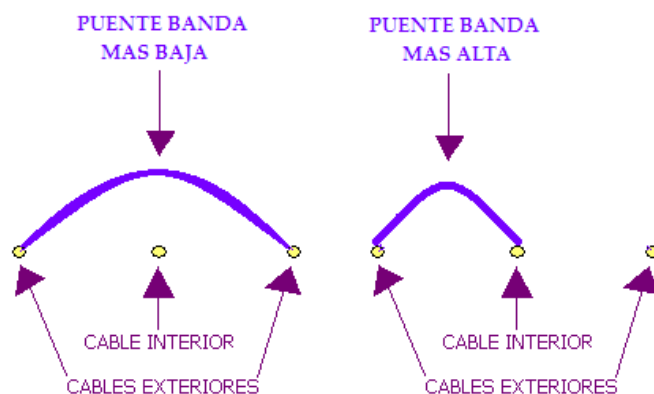
COMO AJUSTAR LA ANTENA:

La frecuencia de resonancia de la antena se ajusta desplazando los puentes para cada banda hacia arriba o hacia abajo, pero hay que tener en cuenta que para que los puentes realicen su función deben de estar "OBLIGATORIAMENTE" en contacto eléctrico con los cables ya que de no ser así no se podrá ajustar la antena porque será como si no hubiera puente.

Lo ideal es hacer la antena con cable de cobre rígido desnudo, sin aislante, y con un puente de cable y una pinza de cocodrilo en cada extremo del puente podremos desplazar las pinzas pinzando los cables que correspondan para ver en qué frecuencia está sintonizada la antena y para ajustar la antena en donde queramos, una vez que ya tengamos decidido donde irán los puentes, acto seguido ya podemos quitar las pinzas de cocodrilo del puente y podemos soldarlo directamente en la posición adecuada. (Lo de soldar los puentes no es estrictamente necesario ni es obligatorio soldarlos, si los puentes con los cables hacen buen contacto eléctrico y si se aísla todo bien para que no entre humedad igualmente los puentes hacen perfectamente su función)

En caso de que no tengamos cable desnudo de cobre rígido podemos "pinchar" con un clavo pequeño, o con un alfiler, el cable multifilar de cobre forrado de plástico y luego hacer un puente con un trozo de cable eléctrico con una pinza de cocodrilo en sus extremos y "pinzar" las agujas o clavos y así podemos variar su posición física en los cables y así ajustar la antena sin tener que andar pelando trozos del cable de la antena, igualmente una vez que sepamos donde va el puente pues se pela un trozo del aislante del cable y se suelda el puente entre los cables y ya tenemos la antena lista para transmitir.

Visualmente los puentes se tienen que hacer de la siguiente forma y siempre atendiendo a si es para la banda más baja o la banda más alta de la antena.



Se aconseja primero ajustar la antena en la frecuencia de la banda MÁS ALTA de la antena y luego pasar a ajustar a la banda más baja, aunque un ajuste de una banda no suele influir mucho en la otra.

Recordar, aunque ya lo sabéis, que los puentes que están más cerca de las puntas son para la banda más baja a utilizar y los que están más cerca del Balun pues son para la banda más alta a utilizar.

La ayuda de un analizador de antenas, tipo MFJ-259B o similares a pié de antena justo debajo del Balun o Choque de RF es de gran ayuda para facilitarnos el ajuste sin poner en peligro el transmisor, aunque ajustar la antena sin analizador es igual de fácil que ajustar un simple dipolo.

Para hacer un ajuste “más fino” de la antena podemos variar el ángulo de los brazos y así logramos que nos varíe algo la impedancia de la antena y que tengamos una impedancia lo más cercana posible a 50 Ohm.

Me han preguntado en que ángulo colocar la antena al empezar y debo decir que NO existe una medida exacta para saber los grados de apertura de los brazos de la Morgain porque en ello influyen muchos factores, todo es cuestión de probar la medida que elijamos y luego proceder a ajustarla.

No tengáis miedo en utilizar cable rígido desnudo para hacer esta antena, sabed que el óxido que se deposita encima del cobre es muy buen conductor de la RF.

Tened en cuenta que si abrimos los brazos de la antena, baja la impedancia y, si los cerramos, sube la impedancia, aunque solo son unos pocos Ohmios, pero suficientes para permitir un ajuste más fino.

Si colocamos la Morgain con los brazos totalmente horizontales, corremos el riesgo de que en según qué entornos la impedancia de la antena en la banda más baja pues sea de un valor inferior a 50 Ohm, haciendo que no nos sea posible el perfecto ajuste de la misma, por eso os recomiendo pongáis la Morgain en “V” invertida.

Los grados de la “V” invertida pueden variar en cada caso en cierta medida y dependerá de muchos factores, el principal dependiendo de la distancia del suelo a la que se encuentra la antena, pero insisto en que primero ajustar la antena con los puentes y luego variar la inclinación de los brazos para poder ajustar la antena a una impedancia lo más cercana posible a los 50 Ohm necesarios, es por eso que los grados de la misma variarán en función de la altura en la que se encuentre la antena.

Una experiencia curiosa:

Hace pocos días un amigo que le interesó poner la Morgain en una torre con rotor para así tener un dipolo rotativo para dos bandas, me comentó que sí que era factible poner la Morgain totalmente en horizontal y tener los 50 Ohm, pero que tal cosa solo la pudo lograr cuando la antena estaba situada a una altura en relación al suelo de más de un cuarto de onda de la banda más baja a utilizar, por debajo del cuarto de onda tuvo que variar la inclinación de los brazos para poder lograr los 50 Ohm.

Esto yo no lo he comprobado personalmente pero en el fondo parece tener su lógica.

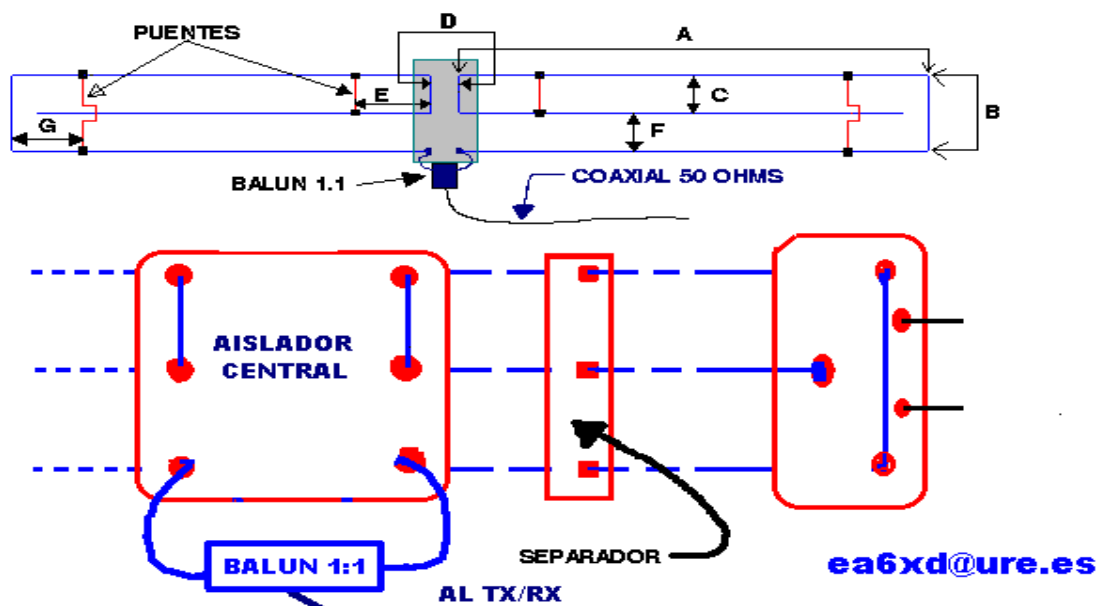
Más datos sobre impedancias:

Por pruebas y experiencias más y por comentarios varios de mucha gente que ha experimentado con la Morgain en relación a los grados de inclinación de la antena para lograr los 50 Ohm en la banda más baja a utilizar, hemos llegado a la conclusión de que cuanto más baja está la antena, más se tienen que inclinar los brazos para lograr los 50 Ohm necesarios, aunque esto no siempre es así porque todo depende del entorno en donde se encuentre la antena, pero por norma es un dato que nos puede ayudar para ajustar la antena más fácilmente.

Otro dato curioso sobre cómo se comporta la Morgain, dependiendo de la altura a la que se la coloque, es que se han dado muchos casos, no en todos los casos por supuesto, en que curiosamente cuando más cerca del suelo están las puntas de la Morgain, más nos permite reducir la distancia entre cables y obtener los 50 Ohm deseados en la banda más baja a utilizar, todo lo contrario pasa en cuanto subimos la antena ya que para obtener los 50 Ohm deseados tenemos que aumentar esta distancia a las medidas que más abajo recomiendo para cada caso, haciendo que paradójicamente una antena con baja separación entre cables, (entre 4 y 2 cm) obtengamos los 50 Ohm a una baja altura en relación al suelo y si esta misma antena la subimos varios metros, pues ya no podemos obtener los deseados 50 Ohm, pero en caso contrario, que sería una Morgain con la separación entre cables que recomiendo como ideal, pues resulta que no es difícil obtener los 50 Ohm a una buena altura y también a una baja altura, por eso recomiendo que ante la duda, separación recomendada en todos los casos e incluso más separación si uno prefiere dársela.

En la imagen siguiente se puede ver en el esquema, la situación de los puentes y todos los pormenores para la fabricación de la antena.

ESQUEMA ELECTRICO ANTENA MORGAIN - EA6XD



NOTA: La medida de los separadores central, entre hilos y laterales irá en función de la medida de separación que demos a los hilos.

Todos los aisladores y separadores tienen que ser de material duro, resistente a los rayos UV y aislante.

Hasta ahora hemos hablado de colocar la MORGAIN en "V" invertida o en horizontal pero... ¿Qué tal si la ponemos de otra manera?

Yo en este sentido no he realizado ninguna prueba práctica, pero todo indica que no debe de haber ningún inconveniente en colocar la MORGAIN de otra forma.

Ejemplos:

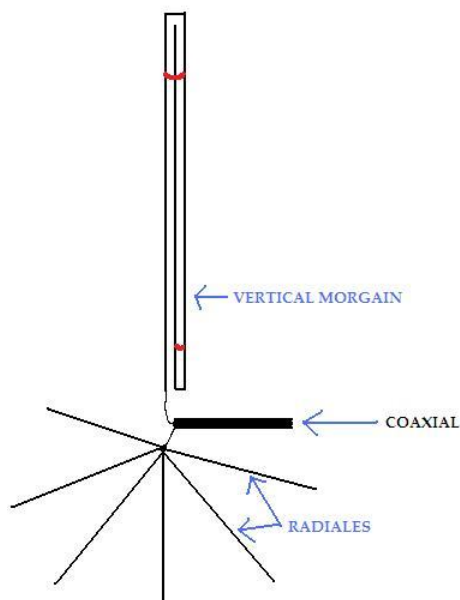
Se podría colocar la MORGAIN totalmente en posición vertical, con ello tendríamos una antena de polarización vertical de muy buen rendimiento y con un muy buen ángulo de salida, el cómo colocarla y que se aguante derecha ya sería cuestión de ingeniárselas cada uno a su criterio o posibilidades.

En teoría tampoco nada nos impide colocar la MORGAIN en Sloper a unos 30-40 grados de inclinación haciendo que su polarización sea totalmente omnidireccional.

Otra opción interesante es la de hacer una antena vertical clásica, radiador vertical y radiales de $\frac{1}{4}$ de onda, pero el radiador vertical hacerlo como un solo brazo de MORGAIN puesto en vertical y utilizando como soporte una

caña de pescar de algo más de 10m de altura, luego se le añaden un mínimo de 3 radiales de $\frac{1}{4}$ de onda por banda a utilizar y ya tenemos una antena vertical con radiador vertical tipo MORGAIN. (Obviamente el vivo del coaxial se conecta al radiador vertical tipo MORGAIN y la malla del coaxial a los radiales conectados todos juntos)

Visualmente la antena quedaría así:



Como veis, tenemos un montón de posibilidades a nuestra disposición para adaptar la MORGAIN a nuestras necesidades o preferencias.

A continuación paso a explicaros como hacer una MORGAIN para las bandas que deseéis.

MEDIDAS A ESTABLECER PARA UNA ANTENA BASE DE 80-40 Metros.

A = 10 Metros

B = 16 Centímetros

C = 8 Centímetros

D = 10 Centímetros

E = 74 Centímetros

F = 8 Centímetros

G = 1,4 Metros

En todos los casos el cable central, longitudinalmente, es algo más corto que los cables exteriores, esta medida no es crítica, simplemente porque al final la antena se ajusta con los puentes, pero recomiendo hacerlos todos igual de largos e incluso más largos de lo que toca y luego lo que sobre de cable central lo doblamos sobre sí mismo o lo cortamos y asunto arreglado.

Un consejo:

Cortad la longitud de los cables necesarios según necesidades y sumarle más o menos 1m de mas, así nos aseguramos que no vamos a hacer corto de cable y siempre podemos doblar sobre si mismo o cortar al final el cable que nos sobre, vale más que nos sobre que no que nos falte.

INSTRUCCIONES Y CONSEJOS DE MONTAJE.

El PUENTE que está más cerca de la letra " G " es el puente de ajuste para la banda de 80 Metros y el puente que está más cerca de la letra " E " es el puente de ajuste para la banda de 40 Metros.

Para proceder al ajuste de cada banda por separado se tiene que desplazar a Izquierda o a derecha para centrar las R.O.E mínimas en la parte de la banda que nos interesa cubrir, teniendo en cuenta que la medida del desplazamiento del puente de ajuste de cada banda tiene que ser tanto en un brazo como en el otro en la misma medida y tened en cuenta que el ajuste de una banda no suele afectar para nada a la otra aunque yo recomiendo ajustar primero la banda más alta, en este concreto caso la de 40 Metros y luego la de 80 Metros y una vez que tengamos la antena ajustada a la porción de banda deseada se pueden soldar los puentes al cable.

Fijarse que el puente que está más cerca de la letra " G ", el de 80 Metros, pues NO debe tocar ni se debe soldar al cable del medio ya que solo se puentea para los 80 Metros los cables exteriores sin tocar el interior, ya que si puenteáis también el cable de en medio LA ANTENA NO FUNCIONARÁ.

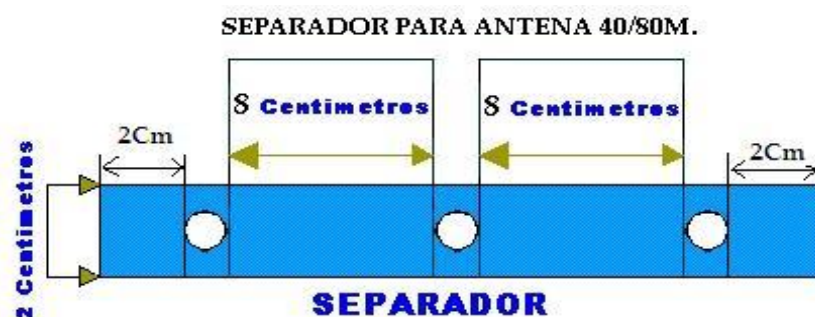
Para más datos de amplitud de banda, a mí, particularmente, SIN acoplador me cubre TODA la banda de 40 Metros y prácticamente TODA la banda de 80 Metros.

Esta gran anchura de banda la consigo porque en las dos bandas he conseguido ajustar la antena a 1:1,0 de R.O.E en un punto de la misma, cosa algo complicada de conseguir en algunos casos aunque no imposible, para muestra un botón.

Ya que la antena, del Balun a cada punta del dipolo tiene 10 Metros, yo aconsejo fabricar con un material fuerte y aislante unos separadores para que la distancia entre los cables se mantenga homogénea, poniendo los separadores aproximadamente a razón de cada 50 Centímetros, independientemente del modelo que hayamos elegido, que al final serán unos 20 separadores por cada brazo en el modelo 40/80m, y para bandas más altas pues proporcionalmente menos cantidad y para bandas más bajas pues obviamente más cantidad.

Estos separadores se pueden realizar con unas pletinas de un material resistente, ligero y obligatoriamente aislante, como el plástico duro, teflón, nylon, baquelita, tubo de PVC, etc.

A estas pletinas o a los tubos cortados a modo de separadores, seguidamente se le tienen que practicar 3 Agujeros algo más anchos que la medida exterior del cable eléctrico utilizado para hacer esta antena, separados unos de los otros 8 Cm para el modelo de 40/80m, como se puede apreciar en la siguiente Imagen.



Fijarse que las separaciones son las distancias entre cables y NO desde centros de los cables, puntualizo esto para evitar errores.

Puntualizo que las separaciones las doy entre luces de los cables ya que no es lo mismo hacer la antena con cable de 1mm que hacerla con cable de 6mm ya que cuanto más grueso es el cable pues más cerca estarían los cables unos de los otros y de lo que se trata es que los cables estén igualmente separados, independientemente del grueso de los mismos.

Tener en cuenta que a la hora de hacer los separadores la anchura puede ser en todos los casos +/- 2 Cm, aunque esta medida puede ser diferente si queremos, pero 2 Cm es una medida que está bien.

UN TRUCO:

Para que los separadores siempre se mantengan a la misma medida y distancia unos de los otros y para que no se muevan ni se bajen para abajo, podéis poner, apretando el cable central a cada lado del agujero del centro de cada separador, una tira o brida tipo Unex o similares tipo cola con cabeza y habitualmente de color negro, aunque las hay de todos los colores y medidas, de esas que utilizan los electricistas para juntar cables eléctricos y que se utilizan para que se mantengan juntos en un mazo de cables, de esas que se aprietan al pasar la cola de esta tira por la cabeza de la misma y que, si os fijáis, en las paredes de las calles hay puestas apretando y juntando cables de varias compañías eléctricas o de comunicaciones telefónicas. (No es obligatorio usar las bridas que digo para mantener los separadores en su sitio y que no se muevan, solo es un sistema utilizable, pero se pueden usar muchos otros sistemas que el usuario disponga o tenga, la cuestión es evitar que los separadores se muevan o bajen)

CONSEJOS:

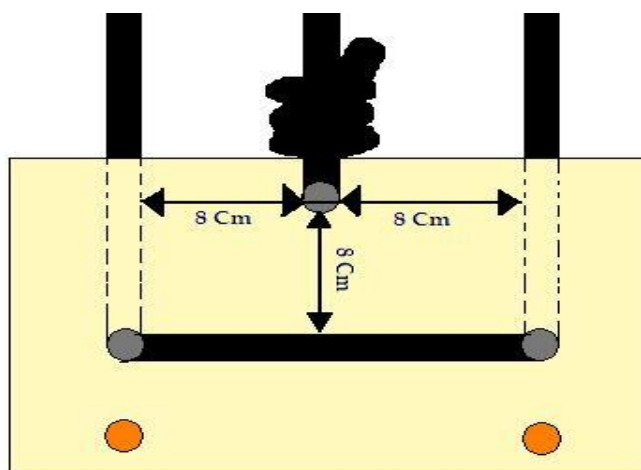
Otra cosa a tener en cuenta a la hora de fijar la antena en sus puntas es que, el separador de cada punta de cada brazo, tiene que sujetarse con dos cables no conductores en vez de uno, que es lo que hacemos habitualmente, en los dipolos normales de un cable estirado ya que si solo ponemos un cable aislado en centro del aislador de cada punta del dipolo para tensar cada brazo, pues tenemos muchas posibilidades de que la espiral del cable se quede hecho un churro y que los brazos se den vueltas sobre sí mismo y haciendo que la antena no funcione.

Para el modelo 40/80m cada brazo tiene aproximadamente y longitudinalmente unos 30 Metros y 50 centímetros de cable de cobre rígido forrado o sin forrar o también podemos utilizar cable de cobre Flexible Forrado de plástico de los utilizados habitualmente por instaladores electricistas.

En el Modelo para 40/80m los 30metros y 50 centímetros de cable por cada brazo no son exactos y al milímetro ya que dependerá de varios factores, uno de ellos la separación que demos entre los cables, pero la medida que doy es para que no os falte cable para llegar al aislador de las puntas, lo que sobre lo doblamos sobre sí mismo para que no quede ningún rabillo colgando y para que esté bien sujeto al aislador de las puntas.

En el modelo para 40/80m la medida de 30 metros y 50 centímetros es más larga de lo que la necesitamos pero siempre estamos a tiempo de cortar lo que nos sobra, ¡¡¡Vale más que sobre que no que falte!!!

El aislador de las puntas para la antena de 40/80m quedaría como en la siguiente imagen, para otras bandas solo hay que aplicar las distancias recomendadas en la tabla de este mismo tutorial.



AISLADOR DE LAS PUNTAS: EN EL MODELO DE 40/80M LA DISTANCIA ENTRE EL HILO CENTRAL Y LOS EXTERIORES TIENE QUE SER DE 8 Cm ENTRE HILOS, NO ENTRE CENTROS DE LOS HILOS.

Yo os aconsejo que no cortéis, independientemente del modelo utilizado, el cable necesario para cada brazo en tres trozos iguales y luego soldarlos para hacer lo que es la espiral de cada brazo ya que se pierde resistencia total y hay más posibilidades de que, en un día de viento, se rompan las soldaduras y se nos estropee la antena, aunque esto os dará más trabajo, a mi entender, vale la pena ponerlo en práctica.

También es muy importante no olvidarse de que al finalizar el montaje y una vez ajustado, sujetado y comprobado TODO, aislar de las inclemencias y el paso del tiempo con algún tipo de vaselina, grasa, silicona o con cualquier pasta química de buena calidad para evitar el deterioro de las conexiones, soldaduras y uniones y así evitarnos sorpresas desagradables. (Súper importante lo de aislar todo bien)

Para los que quieran utilizar esta antena en Portable, se deberá ajustar la antena en el QTH fijo y al instalarla en el QTH portable si se ve que se tienen algo estacionarias se pueden variar algo las R.O.E para ajustar la antena en la porción de banda que nos interesa inclinando los brazos de la antena puesta en "V" invertida hasta ajustar la antena en la porción de la banda deseada, aunque como comprobareis, si la ajustáis en casa y luego trasladáis la antena a otro QTH portable o en expediciones, pues no varían mucho las estacionarias, aunque si aparecen, tirando del acoplador solucionamos este pequeño inconveniente.

OTROS DATOS MUY INTERESANTES A AÑADIR:

Esta antena permite alguna variación en relación al diseño original, aunque yo la he modificado pensando en a ver qué pasaría si no la hacemos exactamente como dice este tutorial y mis conclusiones son que esta antena tiene algún margen para poderla realizar a gusto de cada uno ya que al final la antena se ajusta con los puentes y con la inclinación de los brazos si procede, eso sí, obviamente cuanto más nos ciñamos al diseño que expongo en este tutorial pues más posibilidades tenemos de éxito.

Nota Discordante:

En el día de hoy en mi domicilio tengo instalada una Morgain para 80 y 40 Metros y os diré que en mi caso las separaciones entre los cables son de solo 2,5 Centímetros y no de cómo mínimo 8 centímetros como recomiendo, ¿Porqué 2,5 centímetros y no 8 centímetros o más como recomiendo?, pues muy fácil, para demostraros que esta antena admite modificaciones en su diseño original, aunque para que funcione correctamente con solo 2,5 centímetros de separación el trabajo de ajuste y sintonía por norma son muy

pesados y repetitivos y requieren mucho tiempo de ajuste y mucha paciencia, inconvenientes que intento evitaros al deciros que la separación entre cables para la versión 40/80m sean de 8 centímetros ya que, con dicha separación, el ajuste es fácil y rápido ya que es de eso de lo que se trata, no de complicarse voluntariamente la vida como yo como decidí, aunque me la compliqué por gusto, no por otra cosa.

He probado también de alargar o acortar la medida de los cables referidas a la medida "A" que os digo que sean para las bandas de 80 y 40 metros pues en este concreto caso es de 10 Metros y en mi opinión esta medida se debe mantener al máximo la medida original ya que dependiendo de la variación en relación a la medida original pues la frecuencia de resonancia puede variar en tal cantidad que aunque desplazemos los puentes en un sentido o en otro nos sea imposible ajustarla en la porción de banda deseada por que la antena esté cortada para que resuene algo más arriba o algo más abajo de las frecuencias para la que deseamos que funcione.

Como he comentado en párrafos anteriores, voy a dar una explicación de cómo calcular esta antena para cualquier doble banda a gusto del interesado y luego expondré el cómo añadirle más bandas a las dos bandas principales, transformando esta Bi-banda original en un Tri-banda, Cuatri-banda, o una Multi-banda a gusto de cada uno.

PUNTOS MUY IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

Las medidas del separador central, entre cables y los de los costados serán obviamente diferentes según la separación de cables que debamos de utilizar y según el modelo a utilizar y tenemos que realizarlos según nuestras necesidades.

La medida D en todos los casos puede ser de 10 centímetros aunque se pueden adoptar otras medidas, aunque lo más recomendable es que no sea inferior a esta cifra, sobre todo en configuraciones 40/80m y 80/160m y si queremos usar algún amplificador lineal.

La medida de separación aconsejada más arriba en el texto y entre cables de 8 centímetros es SOLO para el modelo 40/80m y obviamente para otras configuraciones que no sean para 40/80m pues se tienen que adoptar OTRAS separaciones distintas recomendadas y que variarán en función de las bandas que queramos cubrir y que son las siguientes:

SEPARACIONES MINIMAS RECOMENDADAS ENTRE LUCES DE LOS CABLES

10/20m = 4 centímetros

20/40m = 6 centímetros

40/80m = 8 centímetros

80/160m = 15 centímetros

Aunque ya lo he comentado y explicado más arriba, la medida que aconsejo es entre luces de los cables y NO entre el centro de los cables.

ANEXO A LAS MEDIDAS RECOMENDADAS DE SEPARACION ENTRE LUCES DE LOS CABLES

Las medidas que aconsejo de separación entre cables son las más recomendadas dependiendo de las bandas que queramos utilizar y para que nos resulte más fácil el ajuste de la antena, pero eso nada nos impide adoptar otras medidas si nos da la gana.

El usar medidas inferiores a las recomendadas implica simplemente más trabajo de ajuste, aunque el adoptar medidas inferiores no implica menor rendimiento, simplemente un ajuste más tedioso y elaborado.

No se ha demostrado de ninguna manera que una vez ajustada la antena con una separación entre cables más corta que la recomendada tenga menor rendimiento que otra con mayor separación ni viceversa, aunque decir que en algunos casos, muy pocos para ser más concreto, la anchura de banda es algo superior en antenas con una separación igual o superior a la que recomiendo que en antenas con una separación inferior a la recomendada, aunque esta diferencia es de unos pocos Khz.

COMO CALCULAR LA ANTENA MORGAIN:

CALCULO BI-BANDA:

Esta antena se puede calcular de la siguiente manera aplicando la fórmula siguiente. (La fórmula no es crítica y puede haber una ligera variación de medidas a nuestra conveniencia, eso sí, se aconseja ajustar todas las medidas a lo que nos de la fórmula para ir a lo seguro y evitarnos problemas y ajustes complicados)

Para calcular la antena para 160 y 80 Metros, 80 y 40 Metros, 40 y 20 Metros y para 20 y 10 Metros o cualquier otra combinación siempre una el doble de la otra, se hará de la siguiente forma, siempre considerando que hemos de

escoger la frecuencia de la banda más alta, en nuestro caso 80 m. y para la frecuencia de central en SSB de 3,7 Mhz, aunque se puede elegir otra frecuencia más baja para trabajar en CW o más alta para trabajar mejor la porción de banda para DX SSB.

Calculo para establecer la Medida en la cota A:

Para 160 y 80 metros seria:

Sabemos que las ondas se desplazan por el espacio libre a la velocidad de 300.000 Km por segundo, que es la velocidad de la luz. Como que 300.000 es una referencia tomada para Kz. y nosotros hemos de operar en Mhz, tenemos que hacer la convesión:

$$300.000 / 1.000 = 300$$

Este número sería el factor de desplazamiento en el espacio libre. Si empleamos directamente este factor, 300, y lo dividimos por la frecuencia, tenemos:

$300 / 3,7 = 81,081$ m. Esta sería la longitud eléctrica real de una onda entera a 3,7 Mhz viajando por el espacio.

Pero, cuando el desplazamiento se está efectuando "por" la antena, la velocidad se reduce un 5%. Así tenemos: $300 \times 0,95 = 285$. Este es el factor fijo que se utiliza para el cálculo de un dipolo de onda completa:

$285 / 3,7 = 77,02$ m. Esta es la longitud real de una onda entera a 3,7 Mhz viajando por dentro de un cable conductor.

Si queremos conocer la longitud total real de nuestra antena y a una frecuencia de 3,7 Mhz, tenemos: $285 / 3,7 = 77,02$ m pero como solo nos interesa saber la longitud de $\frac{1}{2}$ onda, entonces dividimos la onda completa que son 77,02m y lo dividimos por 2, y ya tenemos lo que es $\frac{1}{2}$ onda / 2 = 38,51 m. Esta es la longitud real de la antena de punta a punta.

Ahora ya sabemos que que la antena tiene que tener 38,51m de punta a punta, pero como que un brazo de la susodicha antena es de $\frac{1}{4}$ de onda, tenemos que dividir $\frac{1}{2}$ longitud de onda por 2:

$$38,51 / 2 = 19,25 \text{ m. } \underline{\text{Esta es la longitud real de cada brazo.}}$$

El mismo resultado se obtendría así: $285 / 3,7 / 4 = 19,25$ m. El 4 es el resultado de englobar las dos divisiones de 2 ($2 \times 2 = 4$).

En este caso concreto de una antena para 160/80m las medidas serán las siguientes:

La medida A: = 19,25 Metros.

La medida B: = C + F

La medida C: = 15 Centímetros

La medida D: = 10 Centímetros

Para hallar la medida E: se conseguirá de la siguiente manera:

La medida correspondiente a A: Dividido por 13,5.

$$19,25 / 13,5 = 1,42 \text{ Metros}$$

La medida E: = 1,42 Metros aproximadamente. (Variará según el ajuste)

La medida F: = 15 Centímetros

Para hallar la medida G: se conseguirá de la siguiente manera:

La medida de E: Multiplicado por 2.

$$1,42 \times 2 = 2,84 \text{ Metros aproximadamente.}$$

La medida G: = 2,84 Metros aproximadamente.

NOTA: La medida E: y la medida G: Son solo unas medidas de “arranque” y “para empezar”, una vez terminada de ajustar la antena, estas medidas pueden variar mucho o poco a la original.

En resumidas cuentas una antena Para 160 y para 80 Metros tendrán las medidas siguientes.

MEDIDA S A ESTABLECER:

A = 19,25 Metros.

B = C + F

C = 15 Centímetros.

D = 10 Centímetros.

E = 1,42 Metros.

F = 15 Centímetros.

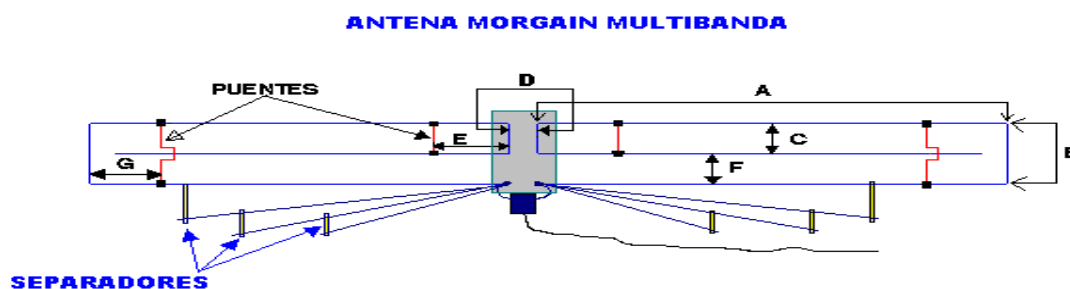
G = 2,84 Metros.

Para calcular esta antena para otras bandas que no sean 160-80 metros basta con aplicar de la misma manera la formula ya expuesta a otras bandas, como para, 80-40, 40-20, 30-15, 20-10, 12-6, 4-2 metros, en este último caso me han dicho que la anchura de banda en las dos bandas es muy grande, aunque esto último no lo he comprobado personalmente porque solo he probado la MORGAIN para frecuencias inferiores a 30 Mhz, pero os puedo asegurar que la fuente es de mucha confianza.

COMO AÑADIR MÁS BANDAS A LAS BANDAS BASE PRINCIPALES:

Esto es relativamente sencillo ya que solo se tendrán que añadir en paralelo a la MORGAIN un dipolo o varios dipolos, a elegir, calculados en un cuarto de onda por brazo, hallados con la fórmula habitual, 285 dividido por la Frecuencia en Mhz a utilizar y el resultado dividirlo por 4 para hallar la longitud de un brazo del Dipolo, para la banda o bandas que también queremos utilizar a modo de bigote de gato, teniendo en cuenta que el o los Dipolos añadidos siempre tienen que ser para una frecuencia o banda superior a la banda superior para la que está calculada la antena Base Bi-banda y que tienen que ir siempre por debajo del dipolo Bi-banda y siempre en el orden de el dipolo más largo arriba y los más cortos siempre por debajo de este.

EJEMPLO ANTENA MORGAIN MULTIBANDA.



ea6xd@ure.es

TRES VARIANTES MÁS DE ESTA ANTENA:

VARIANTE MULTIBANDA 1.

Para los que disponen de un equipo de HF con un acoplador con un buen margen de acople, o si disponemos, de un acoplador externo de amplio margen de ajuste, existe una modificación de la antena original que se puede hacer y conseguir que esta antena aunque este calculada para, por ejemplo 80 y 40 metros, pues que también se pueda utilizar sin ningún problema de 80 Metros para arriba hasta los 10 metros con un rendimiento bastante bueno.

Para hacer que esta antena pueda ser utilizada de 80 a 10 Metros basta con cambiar el balun original de 1:1 y cambiarlo por uno de 6:1 y eliminar los dos puentes de ajuste de cada brazo.

Si el acoplador consigue acoplar la antena se podrá transmitir, con un rendimiento algo inferior al rendimiento que conseguiríamos con esa misma antena con los puentes puestos para cada una de las dos bandas Base, pero tendremos la ventaja de poder transmitir con nuestra MORGAIN en cualquier banda de HF.

Yo la he probado calculada para 80 y 40 Metros y sin los puentes de ajuste y acoplando con el equipo y el rendimiento de 80 a 10m fue bastante bueno, incluso mejor de lo que me esperaba.

VARIANTE MULTIBANDA 2.

Se puede hacer la antena exactamente como en la variante multibanda 1, pero en este caso, debemos de alimentar esta antena con línea paralela o línea de escalerilla de 450 o 600 Ohm. Lo mejor es hacerla casera porque tiene menos pérdidas, y de unos entre 9 y 12m de largo y a continuación conectar la escalerilla al coaxial de 50 Ohm hasta el equipo y acoplamos la antena igual como haríamos con un G5RV.

Con esta configuración conseguiremos una R.O.E más plana y un mejor rendimiento en todas las bandas. (La longitud de la línea de escalerilla se debe de experimentar para lograr una mínima R.O.E, por eso la medida dependerá en gran parte de cómo hagamos la antena)

Pensad que la G5RV en su diseño original no lleva Balun ni choque de RF de ningún tipo, pero si hacéis una MORGAIN y la alimentamos con línea de escalerilla como la G5RV, en la unión entre la línea de escalerilla y el cable coaxial para conectarlo al equipo yo os aconsejaría pongáis un Choque de RF, como los que he explicado en este tutorial, para en caso de que en alguna banda tengamos I3 podamos eliminarla lo máximo posible.

Yo no lo aconsejo pero hay gente que ha colocado en antenas G5RV Baluns de 1:1 o de otras relaciones y comentan que la antena funciona bien, pero yo no lo recomiendo y os recomiendo mucho más un Choque de RF.

VARIANTE MULTIBANDA 3.

Se puede hacer la antena exactamente como en la variante multibanda 2, pero en este caso, entre la línea de escalerilla y el coaxial, se coloca un acoplador automático exterior de cualquier tipo, entonces el rendimiento será muy bueno como antena multibanda y el equipo verá 1:1 de R.O.E de 80 a 10m e incluso se podrá utilizar en 160m sin R.O.E y con un rendimiento aceptable.

Evidentemente si hacemos la variante multibanda 3 también podemos llevar la línea de escalerilla/paralela hasta cualquier acoplador manual o automático no exterior que tengamos en casa, y que admita entrada para este tipo de línea, entonces acoplamos y ya está. (Hay muchas marcas de acopladores de interior que tienen entrada para este tipo de línea incluso existen unos diseñados específicamente para este tipo de líneas y que se llaman acopladores Johnson)

VARIANTES A LAS VARIANTES MULTIBANDA.

Evidentemente utilicemos la versión que utilicemos, tanto si es una versión clásica como si es una versión multibanda, podemos poner un acoplador automático, tipo CG-3000 o similar, a pié de antena o a pié de línea de escalerilla y acoplar en cualquier banda de HF, teniendo una antena multibanda de alto rendimiento en cualquier banda utilizada.

¿Qué más se le puede pedir a una antena como la Morgain?, sinceramente, por lo poco que nos cuesta hacerla, monetariamente hablando, con las posibilidades que nos da y con el rendimiento que saca pues creo que poca cosa más se le puede pedir. ¿Quién da más?

Espero no haberme dejado ningún punto por tocar, pero si por cualquier cosa alguien tiene alguna duda estoy a disposición de todos para aclarar cualquier punto en concreto expuesto o no expuesto en este escrito.

Quedo QRV para cualquier duda, sugerencia o queja “razonable”.

73... Para todos desde Mallorca

Guillermo Valls. EA6XD
P.O Box 83 – 07100 – Sóller
Mallorca – Islas Baleares
España.

ea6xd@ure.es ed6xd@wanadoo.es

Proverbio de cosecha propia...

¡NO EXISTEN ANTENAS MALAS NI BUENAS... EXISTEN ANTENAS UNAS MÁS BUENAS QUE LAS OTRAS!

EL AUTOR TIENE TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS SOBRE EL TEXTO DE ESTE TUTORIAL.

EL AUTOR NO OBTIENE NINGUN BENEFICIO MONETARIO SOBRE ESTE TUTORIAL Y ESTA REALIZADO DESINTERESADAMENTE PARA AYUDAR A TODO AQUEL QUE LO NECESITE PARA HACER ESTA MAGNIFICA ANTENA.

MUCHAS SON LAS PERSONAS QUE HAN APORTADO SU EXPERIENCIA CON ESTA ANTENA PARA QUE EL AUTOR PUDIERA REALIZAR ESTE COMPLETO TUTORIAL, COMO SON MUCHAS Y EL AUTOR NO QUIERE DEJARSE NINGUNA SIN NOMBRAR, QUIERE AGRADECER PUBLICAMENTE A TODAS ELLAS Y EN GENERAL SU INESTIMABLE COLABORACION, A TODOS ELLOS, MUCHAS GRACIAS.

PROHIBIDA LA COPIA, PUBLICACION, MODIFICACION O LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE CUALQUIER PARTE DEL TEXTO DE ESTE TUTORIAL EN OTROS MEDIOS ESCRITOS O ELECTRÓNICOS SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO DEL AUTOR O UTILIZAR EL MISMO EN PARTE O EN SU TOTALIDAD PARA FINES COMERCIALES.

ESTE TUTORIAL ES GRATUITO DE LIBRE DISTRIBUCION, PROHIBIDA A TODOS LOS EFECTOS SU VENTA O COMERCIALIZACION, NO PUDIENDOSE REALIZAR SOBRE EL CUALQUIER TIPO DE ACCION O TRANSACCION QUE IMPLIQUE CUALQUIER TIPO DE TRANSACCION MONETARIA O EN ESPECIE A QUIEN LO DISTRIBUYA.

CON EL CONSENTIMIENTO PREVIO Y EXPLÍCITO DEL AUTOR, EL FICHERO DE ESTE TUTORIAL SE PUEDE SUBIR A CUALQUIER SERVIDOR DE INTERNET PARA SU LIBRE DISTRIBUCION, DE SER ASI SE DEBE MENCIONAR OBLIGATORIAMENTE SU PROCEDENCIA Y AL AUTOR DEL MISMO ANTES DE SU POSIBLE DESCARGA.

ESTE TUTORIAL PUEDE ESTAR SUJETO A MODIFICACIONES Y ACTUALIZACIONES PUNTUALES SIN PREVIO AVISO.

EL AUTOR DE ESTE TUTORIAL AGRADECE Y ACEPTA COLABORACIONES DESINTERESADAS DE CUALQUIER PERSONA PARA SU AMPLIACIÓN O MEJORA.

AUNQUE LAS VERSIONES ANTERIORES DE ESTE TUTORIAL SON PERFECTAMENTE VALIDAS, ESTE TUTORIAL Y LOS POSTERIORES NO ANULA LAS ANTERIORES VERSIONES, SIMPLEMENTE LAS ACTUALIZAN, AMPLIAN Y LAS MEJORAN.

© GUILLERMO VALLS - EA6XD - 2005 - 2009