



# butternut

## **Butternut HF2V 80/40 Dual-Band Antena Vertical**

**BUT-HF2V**

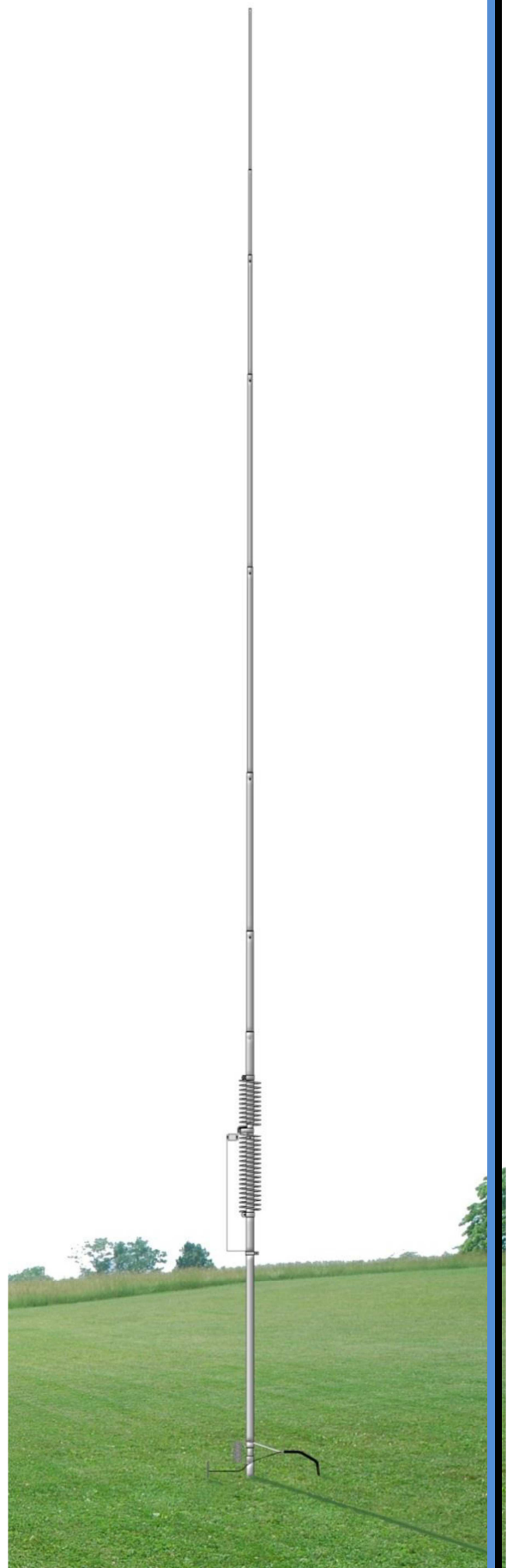
BUT-HF2V-INS-Revision 1c

© Butternut 2016

1200 Southeast Ave. - Tallmadge, OH 44278 USA

Phone: (800) 777-0703 · Fax: (330) 572-3279

Tech Support and International: (330) 572-3200



## Introducción

La antena vertical Butternut HF2V opera en 80 y 40 metros. Diseñada con tubos de aluminio resistentes a la corrosión, esta antena de 9,75m de alto es muy resistente y duradera. Optimice su rendimiento en 80 y 40 metros.

## Características

- Cobertura completa en las bandas de 80 y 40 metros
- La altura es de 9,75 m
- El peso es de solo 5,90 k
- La impedancia en el punto de alimentación es de 50 ohmios nominales y utiliza una conexión flexible de cable coaxial en la base de la antena
- Potencia máxima hasta 1500 vatios: límite legal completo en ambas bandas
- Soportará vientos de 100Km/h (sin hielo) - vientos más fuertes con arriostramiento
- Ancho de banda para ROE 2:1 o menos: 40 m - toda la banda. 80 m es 90 kHz
- La longitud del elemento activo en 80 y 40 metros es de 9,75m
- Requiere un sistema de radiales

**Por favor** - Lea todo el manual para familiarizarse con el montaje de la antena vertical Butternut HF2V. Este manual sigue el métodos de diseño y construcción "clásicos", sin embargo, a lo largo del manual se ha agregado información que varía del diseño "clásico" al agregar opciones más nuevas que quizás desee considerar al instalar su Butternut HF2V.

## ¡ADVERTENCIA!

**LA INSTALACIÓN DE CUALQUIER ANTENA CERCA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ES PELIGROSA**



**Advertencia:** No ubique la antena cerca de líneas eléctricas aéreas u otros cables eléctricos o circuitos de energía, o donde pueda entrar en contacto con dichos circuitos. Al instalar la antena, tenga mucho cuidado de no entrar en contacto con dichos circuitos, ya que pueden causar lesiones graves o la muerte.

Antes de comenzar a trabajar, verifique cuidadosamente si hay líneas eléctricas aéreas en el área donde trabajará. No asuma que los cables son líneas telefónicas o de cable de tv; consulte con una empresa de servicios eléctricos para obtener asesoramiento. Si bien las líneas eléctricas aéreas pueden parecer aisladas, a menudo estas cubiertas están destinadas solo a proteger los cables metálicos de las condiciones climáticas y es posible que no lo protejan a usted de una descarga eléctrica. ¡Mantén la distancia! Como sugerencia, recuerda la regla de los 3 metros; cuando transporte y use escaleras y otras herramientas largas, manténgalas a una distancia mínima de 3m de todas las líneas aéreas, incluidas las líneas que van desde el poste de corriente hasta su casa.

En este kit hay piezas hechas de fibra de vidrio. Tome las precauciones normales al manipular cualquier material de fibra de vidrio. Puede haber polvo, astillas o partículas presentes cuando se fabricaron las piezas. Se recomienda el uso de equipo de seguridad típico para el manejo de fibra de vidrio (guantes, máscara contra el polvo, protección para los ojos, ropa, etc.) al manipular y trabajar con fibra de vidrio. Utilice un trapo húmedo para limpiar las piezas. No utilice aire comprimido.

Se pueden tomar medidas para reducir la exposición después de que una persona haya estado en contacto con la fibra de vidrio. Los ojos deben enjuagarse con agua y cualquier área de piel expuesta debe lavarse con jabón y agua tibia para eliminar las fibras. La ropa que se usa mientras se trabaja con fibra de vidrio debe quitarse y lavarse por separado del resto de la ropa. La lavadora debe enjuagarse a fondo después de lavar la ropa expuesta. Consulte con las agencias ambientales y/o de seguridad local o estatal para obtener más detalles.

## Herramientas necesarias

Destornillador plano, destornillador de cabeza Phillips, llave fija o juego de carraca con vasos, de 6mm, 8mm y 10mm, Cinta métrica, Lápiz.

## Material adicional necesario pero no suministrado

Jet Lube SS-30 Lubricante anti corrosión y anti oxidante

Varilla de tierra instalada cerca de la base de la antena

Cable de antena

Radiales

Placa para radiales

Kit de sujeción para antenas verticales: algunos fabricantes de antenas verticales indican que sus antenas no necesitan sujeción. En tiempos de fuertes vientos o carga de hielo, algunas de estas antenas verticales pueden sufrir daños o partirse por completo. Con un pequeño esfuerzo se puede instalar un sistema de arriostamiento de cuatro puntos, no merece la pena correr el riesgo. Un esquema de arriostamiento de cuatro puntos proporciona la mejor opción mecánica para reducir la tensión del viento, independientemente de la dirección. En este manual se incluye información sobre cómo sujetar la Butternut HF2V.

## Selección del sitio

Idealmente, seleccione una ubicación de montaje libre de líneas eléctricas, estructuras y otras antenas como mínimo de 15m. Tenga en cuenta las líneas eléctricas aéreas, los cables de servicios públicos, teléfono y demás. La vertical debe montarse lejos de fuentes de ruido local u otros objetos metálicos que puedan irradiar ruido y afectar la sintonización y la ROE. Determine la dirección en la que desea montar la antena y asegúrese de que haya un espacio libre de al menos 15m. También debe haber un diámetro libre de 20 a 40 metros desde la antena para el sistema de radiales y de arriostamiento que se extenderán alrededor de la antena. Al igual que con todas las antenas de radioaficionados, puede haber dificultades y es posible que el sitio ideal no esté disponible.

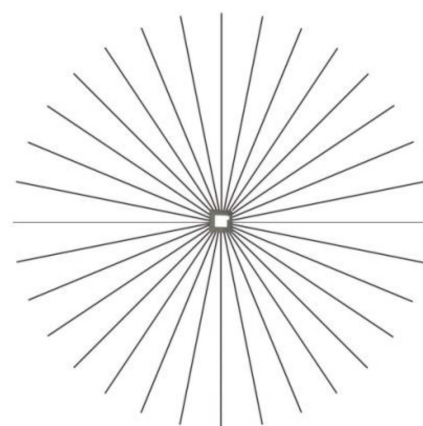
## Sistema de Radiales

El uso de un sistema de radiales es un requisito clave para cualquier antena vertical de cuarto de onda de alto rendimiento. Con cualquier sistema de antena vertical, los radiales son la segunda mitad de la antena. Los radiales contribuyen a la eficiencia de radiación de todo el sistema de la antena vertical.

El número exacto de radiales requeridos para una ROE baja y una operación razonablemente eficiente en 80 y 40 metros dependerá en gran medida de la conductividad del suelo local, y esto puede variar considerablemente de un lugar a otro y de una banda a otra.

La mejor manera es suponer que la mayor parte del suelo es un mal conductor en las bandas de HF y que se necesitarán algunos radiales. Los radiales pueden colocarse en la superficie de la tierra o enterrarse ligeramente por debajo de la superficie para quitarlos del camino, y su longitud es en gran medida una cuestión de espacio. En general, es preferible una gran cantidad de radiales cortos a una pequeña cantidad de radiales largos para una misma cantidad de hilo, especialmente si se van a usar menos de una docena de radiales. A diferencia de los radiales resonantes que deben cortarse a la longitud adecuada para usar con verticales elevadas, los radiales a nivel del suelo no necesitan cortarse a ninguna longitud en particular; su único propósito es proporcionar rutas de retorno con menos pérdidas para las corrientes que fluyen a lo largo de la tierra que las que la tierra misma puede proporcionar. Y, dado que las corrientes de "retorno" fluirán de regreso a la antena desde todos los puntos, los cables radiales deben estar espaciados uniformemente en 360 grados, aunque el espacio físico a menudo hará que esta distribución "ideal" sea imposible. Para un debate sobre el sistema de tierra para verticales elevados, consulte la sección titulada "Instalaciones sobre el suelo" después de las instrucciones de verificación y ajuste.

Como mínimo, se pueden usar 20 radiales, cada uno de 10m de largo. Para obtener el mejor rendimiento en 80 metros con esta antena se recomienda encarecidamente usar 32 radiales de 15m de largo. Los radiales adicionales ayudan a superar condiciones desconocidas de suelos pobres, mejorar el ancho de banda y garantizar la mejor eficiencia de rendimiento posible de la antena Butternut HF2V. Para obtener los mejores resultados se aconseja un cable de cobre trenzado de calibre 14 con aislamiento de PVC negro.



Los radiales de hilo deben colocarse lo más simétricamente posible directamente desde el punto de alimentación alrededor de la antena y espaciados uniformemente, independientemente de cuántos radiales se utilicen. No cruce ni agrupe ningún radial, ya que esto anula su eficacia. Si tiene espacio limitado, coloque tantos radiales rectos como pueda. Los radiales deben estar conectados a la masa de su línea de alimentación. Una placa para radiales es el elemento opcional ideal que proporciona un excelente sistema para conectar cables radiales a su sistema de antena.

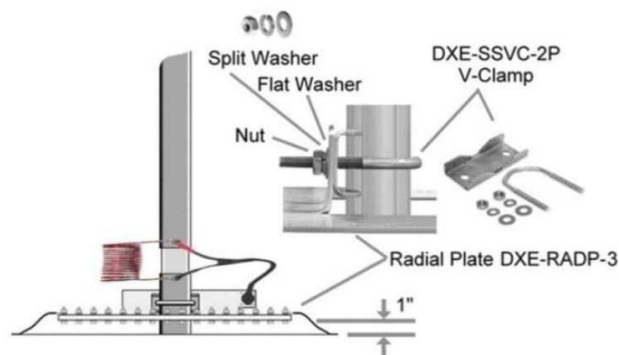
Los cables radiales se pueden colocar sobre la hierba o sobre el suelo desnudo utilizando grapas para sujetarlos. El uso de suficientes grapas garantizará que los cortacéspedes, las personas o los animales no enganchen los cables. Según el lugar donde viva y el tipo de césped que tenga, el césped superará rápidamente los radiales y será prácticamente imposible verlos. Los radiales también se pueden enterrar justo debajo de la superficie (aproximadamente 2,5cm; si están más profundos comenzarán a perder efectividad) usando un corta bordes eléctrico para hacer una hendidura en el suelo.

NOTA: La función de una piqueta es colocar una toma de tierra a la antena. No sustituye un sistema de tierra de RF eficaz, como una serie de cables radiales, independientemente de su profundidad en la tierra. Sin embargo, sirve como un punto de amarre conveniente para dichos radiales, al igual que el tornillo a través del poste de montaje con aislador (A) al que se pueden conectar los radiales por medio de tornillos del 8.

## Placa para radiales opcional

Una placa para radiales es una opción ideal para el sistema de radiales que se necesita para la antena vertical Butternut HF2V. La placa puede colocarse en el suelo o conectarse mediante una abrazadera al tubo inferior de la antena.

En cualquier caso, una conexión de cable a tierra desde el tubo inferior a la placa de radiales debe hacerse para asegurar una buena conexión de RF. Un beneficio de la placa radial es un conector hembra doble que se puede instalar asegurándose de que el campo de radiales esté ligado al sistema de antena por medio de un latiguillo de cable coaxial como se describe más adelante en este manual.



**Placa de radiales, abrazadera, latiguillo y conector doble SO-239 instalados**

## Información sobre tubos de aluminio

Al ensamblar cualquier sección de tubería telescópica de aluminio, debe seguir los siguientes pasos.

1. Asegúrese de que los bordes estén lisos y no afilados. Puede ser necesario desbarbar, ya que pueden producirse rebabas y virutas tanto en las costuras como en los bordes. Todas las superficies deben ser completamente lisas para permitir un fácil montaje de los tubos.

### Precaución

***Los bordes de los tubos de aluminio pueden estar muy afilados. Tome precauciones para asegurarse de no cortarse accidentalmente.***

Las partículas y las virutas que aparecen cuando se mecaniza los tubos de aluminio se denominan rebabas, y el proceso mediante el cual se eliminan se conoce como desbarbado.

El tubo de aluminio está cortado a máquina en ambos extremos. Además, debe asegurarse de que no haya bordes irregulares ni protuberancias.

2. Limpie el interior de los tubos para eliminar cualquier suciedad o material extraño que pueda causar que las secciones de los tubos se atasquen durante el montaje. No utilice ningún tipo de aceite o lubricante entre las secciones de tubería de aluminio. Los aceites o lubricantes normales pueden causar conexiones eléctricas deficientes para las frecuencias de radio.
3. Limpie el exterior de la tubería de aluminio para quitar cualquier suciedad o material extraño que pueda causar que las abrazaderas funcionen mal durante el montaje.
4. Se recomienda seriamente el uso de Jet Lube SS-30 Pure Copper Anti-Seize. Jet Lube es un compuesto para juntas eléctricas que efectúa una conexión eléctrica perfecta entre piezas metálicas, como tubos de aluminio telescópicos u otras piezas de antena. El uso de Jet Lube asegura una alta conductividad en todos los niveles de voltaje al desplazar la humedad y prevenir la corrosión u oxidación.
5. Al ensamblar las secciones de tubería de aluminio, asegúrese de que el área esté libre de césped, suciedad u otros materiales extraños que puedan causar problemas durante el ensamblaje de las secciones telescópicas.

## Ensamblaje

*Nota:* A modo de referencia, se muestra una antena HF2V básica completa al final de este manual, después de la lista de piezas completa y detallada.



1. Verifique que no falte ninguna pieza (vea la página con la imagen de la antena ensamblada)
2. Si la antena se va a instalar a nivel del suelo, plante el poste de montaje (A) en un orificio de aproximadamente 50 cm de profundidad, de modo que el extremo superior de la varilla de fibra aislante quede aproximadamente entre 10 y 15 cm sobre el nivel del suelo. Apriete la tierra firmemente alrededor del poste de montaje (A) para que permanezca vertical. Puede usarse hormigón en áreas de mucho viento para una mayor rigidez, en cuyo caso se debe girar el poste de montaje mientras se fragua el hormigón para que se pueda quitar fácilmente más tarde. Si la antena se va a montar en hormigón o en suelo húmedo, ácido o alcalino, el poste de montaje debe tener una capa protectora de compuesto para techos de asfalto, barniz de poliuretano u otra cubierta adecuada para proteger el metal contra la corrosión. También es posible que desee utilizar el mástil de montaje BUT-MPS opcional, donde se coloca el tubo A para ayudar a protegerlo de la contaminación.



**NOTA: NO GOLPEE EL POSTE DE MONTAJE EN EL SUELO YA QUE ESTO PUEDE ASTILLAR LA VARILLA DE FIBRA AISLANTE Y COMPLICAR LA INSTALACIÓN.**

3. Inserte el aislante en el tubo de 40 metros (B1) en la parte superior de la base (B) y asegúrelo con un tornillo del 8 x 3cm, una arandela de seguridad y tuerca del 8. [La antena se acoplará al tubo (A) y al aislante, junto con la bobina roja (Q), en un paso posterior del ensamblaje].

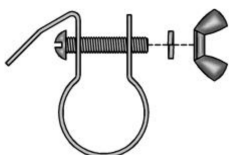


**NOTA:** La parte superior de la base (B) tiene el orificio de montaje ubicado a 1 cm del extremo.



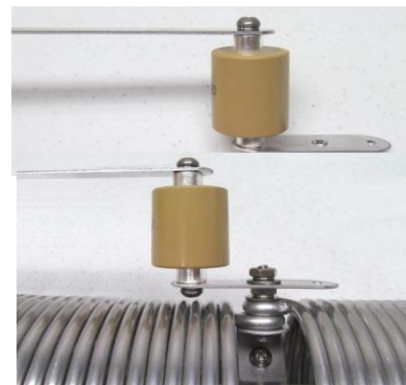
En todos los pasos siguientes que involucren la sección base (B), el ensamblaje debe realizarse en el interior o en un área donde los accesorios que caigan puedan recuperarse fácilmente.

4. Monte la bobina de 80/40 metros (C) y deslice la abrazadera de la bobina más grande sobre el tubo de 40 metros (B1) y sobre la sección de la base (B), hasta que la abrazadera del medio pueda colocarse alrededor del varilla aislante de fibra de vidrio. La abrazadera del medio deberá abrirse ligeramente para pasar sobre el tubo de 40 metros (B1) y el tornillo que atraviesa la varilla aislante. Coloque la abrazadera de la bobina central alrededor de la varilla aislante de modo que la distancia desde la abrazadera hasta el extremo de cualquier tubo sea aproximadamente igual y pase un tornillo del 10 x 3cm a través de los orificios de la abrazadera de la bobina central como se muestra en el dibujo. inmediatamente debajo. La lengüeta exterior de esta abrazadera se puede doblar ligeramente hacia atrás para dejar espacio para el tornillo y volver a doblarse en su lugar después del montaje final. Sujete la abrazadera de la bobina central firmemente en su lugar usando una arandela de seguridad del 10 y una tuerca de mariposa del 10, asegure las dos abrazaderas restantes de la bobina, apretando las tuercas de mariposa solo lo suficiente para mantener la bobina en su lugar. Los ajustes de se realizarán más tarde.



Los ajustes de se realizarán más tarde.

5. Instale el soporte del condensador (E) en el condensador (D) usando las piezas que ya están montados en el condensador.
6. Coloque el conjunto del condensador (D) sobre el extremo roscado del tornillo que sobresale de la abrazadera de la bobina central en el conjunto de la bobina de 80/40 metros (C). Asegúrese de que el soporte del capacitor (E) corra a lo largo del lado de la bobina inferior (80 metros) del conjunto de bobina de 80/40 metros (C). Fije el conjunto del condensador (D) al conjunto de la bobina de 80/40 metros (C) con una arandela plana del 10, una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 10.



Usando la abrazadera grande no ajustable, sujete el extremo del soporte del condensador (E) firmemente a la sección de la base (B) y asegúrelo con un tornillo del 8 x 3cm, una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 8.



**NOTA: EN LOS SIGUIENTES PASOS, LAS SECCIONES DE TUBERÍA G A M SE ENSAMBLARÁN COMO UNA UNIDAD PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN EN LA SECCIÓN DE LA BASE.**

**Nota: Jet-Lube™ SS-30 Anti-Oxidant debe usarse entre todas las secciones del elemento de la antena. Jet-Lube™ SS-30 es un compuesto para juntas eléctricas que asegura una buena conexión entre piezas metálicas, como tubos de aluminio telescópicos u otras piezas de antena. Asegura una alta conductividad en todos los niveles de voltaje al desplazar la humedad y prevenir la corrosión u oxidación.**

**Jet-Lube™ SS-30 también debe usarse en todas las abrazaderas de las bobinas, abrazaderas de elementos, pernos y herrajes roscados de acero inoxidable para proporcionar un buen contacto eléctrico, evitar la oxidación, permitir un desmontaje más fácil y garantizar un ajuste adecuado.**

7. Inserte el extremo no ranurado del tubo (H) en el extremo ranurado del tubo (G), alinee los cuatro orificios y pase un tornillo del 8 x 3cm a través de ambos tubos. Asegúrelo con una arandela de seguridad y la tuerca hexagonal del 8 y apriételas bien.



**Instalación típica de tornillo/arandela de seguridad, tuerca hexagonal entre tubos H a L.**

**Pasos 7 a 10**

**No apriete demasiado, ya que puede deformar o dañar el tubo.**

8. Inserte el extremo no ranurado del tubo (I) en el extremo ranurado del tubo (H) y proceda como en el paso 9, usando un tornillo del 8 x 3cm, una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 8.
9. Inserte el extremo no ranurado del tubo (J) en el extremo ranurado del tubo (I) y proceda como antes, usando un tornillo del 8 x 3cm, una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 8.

10. Inserte el tubo (K) en el tubo (J) como en los pasos anteriores, usando un tornillo del 8 x 3cm, una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 8.

11. Inserte el tubo (L) en el tubo (K) como en los pasos anteriores, usando un tornillo del 8 x 3cm, una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 8. Tenga en cuenta que el extremo superior del tubo (L) solo tiene ranuras coloque la abrazadera pequeña alrededor del extremo ranurado de (L) y apriete solo lo suficiente para mantener la abrazadera en su lugar.



12. Coloque una tapa negra (o gris) sobre el extremo del tubo (M) y deslice el extremo sin tapa en el extremo ranurado del tubo (L) hasta una profundidad de 7,5cm. Apriete bien la abrazadera de alrededor del extremo superior del tubo (L) para mantener el tubo (M) en su lugar.



NOTA: Si se pretende una instalación sobre mástil, lea la sección titulada "Instalaciones sobre mástil" inmediatamente después de las instrucciones de verificación y ajuste antes de continuar.

13. Tome la sección de base ensamblada (B), deslice su extremo inferior sobre el tubo de montaje con aislador (A) y alinee los agujeros en el tubo con el agujero a través del aislante. Pase un tornillo del 8 x 6cm a través del tubo y el aislador asegurándolo con una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 8.

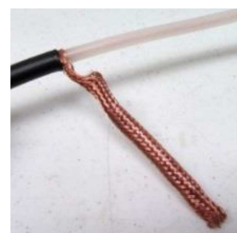
14. Levante el conjunto de tubo G a M verticalmente y deslice el extremo inferior del tubo (G) dentro del extremo superior del tubo de 40 metros (B1). Alinee los agujeros del tubo (G) con los del tubo de 40 metros (B1), pase un tornillo del 8 x 4.5cm a través de los agujeros y apriete firmemente con una arandela de seguridad y una tuerca hexagonal del 8.



NOTA: DURANTE LOS SIGUIENTES PASOS, RECUERDE QUE PUEDE EXISTIR UNA DIFERENCIA DE POTENCIAL ENTRE LAS LÍNEAS COAXIALES CONECTADAS A LA ESTACIÓN TRANSMISORA U OTRO EQUIPO Y LA ANTENA O LA TIERRA ALREDEDOR DE ÉSTA.

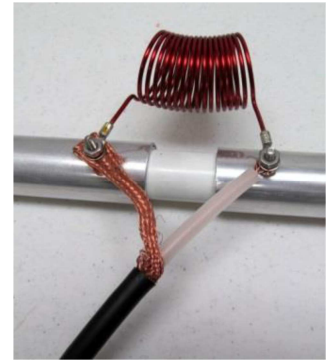
**CON EL FIN DE EVITAR UN POSIBLE RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, ASEGÚRESE DE QUE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE LA ANTENA ESTÉ DESCONECTADA DEL EQUIPO DE LA ESTACIÓN ANTES DE CONECTARLA A LA ANTENA O ENTRE EN CONTACTO CON ELLA.**

15. Se puede utilizar cualquier longitud de cable que tenga una impedancia característica de 50 a 53 ohmios para alimentar la HF2V. Consulte las siguientes fotografías para conocer el procedimiento a seguir para preparar el cable para conectarlo a la antena. Tenga en cuenta que el conductor central del cable coaxial va a la parte inferior de la sección de la base (B) y el conductor exterior (trenzado) va al poste de montaje con aislador (A). Coloque una arandela n.º 8 sobre el extremo roscado de cada terminal de la línea de alimentación antes de conectar la línea de alimentación. Cuando la línea de alimentación esté conectada, coloque otra arandela n.º 8 sobre cada terminal. No coloque arandelas de seguridad ni tuercas hexagonales en este momento.



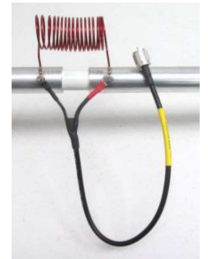


16. Coloque la bobina de adaptación de la base (Q) a través de los terminales de la línea de alimentación como se muestra. Coloque las arandelas n.º 8 sobre cada terminal de la línea de alimentación. Utilice arandelas de seguridad del n.º 8 y tuercas hexagonales del n.º 8 para asegurar la línea de alimentación y la bobina de acoplamiento de la base (Q) a los terminales de la línea de alimentación. La "cola" en el extremo inferior de la bobina de adaptación de la base (Q) se puede conectar a una varilla o piqueta de tierra cercana.

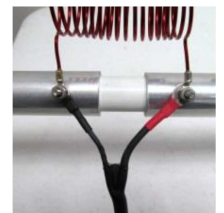


**El cable coaxial y las conexiones deben ser impermeables** y resistentes a la intemperie. Cualquier humedad (agua, nieve, etc.) que entre al cable coaxial lo dañará y degradará en gran medida el funcionamiento de la antena. Cualquier malla de cable coaxial expuesta absorberá agua como una toalla de papel.

En lugar de intentar recortar, pelar, conectar e impermeabilizar el cable coaxial como se describe en los pasos 15 y 16, el método alternativo es utilizar un cable de punto de alimentación de antena vertical. Los cables de punto de alimentación de antena vertical están diseñados para convertir las conexiones base Butternut HF2V en un conector tipo PL-259. ¡Simplemente agregue un conector para hacerlos llegar a su línea de alimentación y listo! También funcionarán muy bien para la placa radial. El cable debe estar fabricado con cable RG-8X, tener un conector PL-259 y un tubo retráctil especial para evitar la intemperie. El otro extremo del cable usa un conector hembra 50 ohmios.



Monte el cable del punto de alimentación de la antena vertical como se muestra a continuación. Rojo hacia arriba, Negro a Tierra. Impermeabilice estas conexiones para evitar la posibilidad de que entre agua en el cable coaxial.



## Comprobación y ajuste

Los ajustes variarán ya que cada instalación de antena es diferente. El rendimiento de la antena está influenciado por las estructuras cercanas, como vallas, edificios, otras antenas, etc. Un buen analizador de antena es imprescindible para determinar la resonancia. No puede fiarse del medidor de ROE de la radio para obtener una lectura precisa, especialmente cuando sintoniza la antena por primera vez.

NOTA: Los dos cables de cortocircuito de la bobina (F) se proporcionan como un medio para disminuir la inductancia de las bobinas de 80 y 40 metros más de lo que es posible simplemente estirando las bobinas. Puede ser necesaria una inductancia inferior a la normal si el HF2V se carga por la parte superior como se describe más adelante por el bien de un mayor ancho de banda en 80 metros y en 160 metros con la unidad BUT-TBR-160-S opcional.



Para operar el HF2V sin carga superior o cualquier accesorio opcional para otras bandas, conecte el extremo del terminal de un cable de cortocircuito a la abrazadera superior de la bobina de 40 metros. Esto se hace retirando la tuerca de mariposa y otros accesorios de la abrazadera superior y colocando el extremo del terminal del cable de la bobina (F) sobre el tornillo del 10 delante de la arandela de seguridad y la tuerca de mariposa.

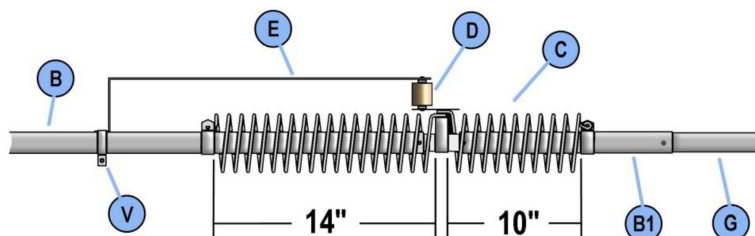


El otro extremo del cable de cortocircuito de la bobina (F) debe estirarse hacia abajo a lo largo de la bobina de 40 metros para que se produzca un cortocircuito de cuatro vueltas completas. Asegúrelo con un tornillo del 8, una arandela de seguridad y una tuerca del 8.

El otro cable de cortocircuito, si es necesario, puede ser fijado a la abrazadera inferior de la bobina de 80 metros y estirado hacia arriba a lo largo de la bobina para disminuir la inductancia. Asegúrela con un tornillo del 8, arandela de seguridad y tuerca del 8. Sin embargo, sin carga superior, es poco probable que haya que cortocircuitar alguna vuelta para lograr un funcionamiento satisfactorio en cualquier segmento de 60 kHz del rango de 3500-4000 kHz. Para MARS u otra operación por encima de los 4000 kHz probablemente se necesitará el cable de cortocircuito.

Con la bobina de 40 metros cortocircuitada como se ha indicado anteriormente y con los siguientes ajustes de la bobina, la resonancia y la ROE más baja deberían producirse aproximadamente a 7150 y 3750 kHz. Este es un punto de partida aproximado ya que el rendimiento de la antena varía mucho dependiendo de la instalación.

1. Ajuste la bobina de 80 metros de manera que la distancia entre el borde superior de la pinza inferior de la bobina y el borde inferior de la pinza central alrededor del aislador sea de 35,5 cm. La bobina de 40 metros debe ajustarse de manera que la distancia entre el borde inferior de la abrazadera superior y el borde superior de la abrazadera central sea de 25 cm

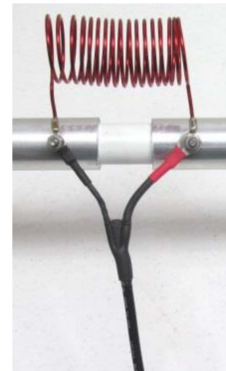


2. Se pueden obtener mediciones precisas de ROE con un analizador de antena moderno.
3. Determine la frecuencia en la que la lectura de ROE es más baja en 80 metros. Para minimizar las interferencias con otras estaciones, ajuste el indicador de ROE para obtener la máxima sensibilidad y utilice sólo la potencia suficiente para la desviación de la escala completa en la posición "forward". La resonancia en esta banda es bastante aguda, por lo que puede ser necesario tomar lecturas cada 25 kHz más o menos a lo largo de la banda para encontrar la frecuencia en la que la ROE sea mínima. Si la ROE más baja (no necesariamente inferior a 2:1) se produce a una frecuencia superior a la deseada, basta con aflojar la tuerca de mariposa de la pinza de la bobina inferior de 80 metros y reajustar su posición hacia arriba para conseguir una mayor compresión de la bobina y aumentar la inductancia. Si, por el contrario, la lectura inicial de la ROE más baja se produce a una frecuencia inferior a la deseada, posicione la bobina de 80 metros para una menor compresión y una inductancia menor. Los ajustes en cualquier dirección deben hacerse en pasos de 2.5cm más o menos para evitar "sobrepasar el ajuste deseado". Un cambio de 2.5cm en la posición de la pinza de la bobina inferior producirá un cambio de 75-100 kHz en la resonancia.

Una vez que se ha realizado el ajuste de la bobina de 80 metros para obtener la menor ROE en una frecuencia determinada, se encontrará que la ROE no puede reducirse más sin el ajuste de la bobina de adaptación de la base (Q), especialmente si se utiliza un sistema de tierra eficaz con la antena. Hay que recordar que la resistencia de radiación de una antena vertical que es físicamente más corta que un cuarto de longitud de onda será inferior a 35 ohmios y que la impedancia total del punto de alimentación en resonancia será la suma de esta resistencia de radiación, más las pérdidas del conductor y de la carga, más la resistencia de pérdida de tierra. Con un sistema de tierra sin pérdidas, la parte resistiva de la impedancia del punto de alimentación del HF2V en 80 metros será inferior a 20 ohmios y el desajuste resultante con un cable de 50 ohmios produciría una ROE superior a 2:1. La bobina de adaptación de la base (Q) puede considerarse como un transformador elevador que igualará la impedancia más baja en el punto de alimentación, a la impedancia característica de la línea de alimentación, y un ajuste adecuado producirá una ROE cercana a la

unidad en aquellos casos en los que la resistencia de pérdida de tierra es lo suficientemente baja como para mantener la impedancia del punto de alimentación por debajo de la impedancia característica del cable utilizado. Si las pérdidas de tierra son inusualmente grandes, como en las zonas desérticas, y si no se hacen esfuerzos para reducir estas pérdidas, las propiedades de transformación de la bobina de adaptación de la base (Q) serán opuestas a las del cable. (Q) será lo contrario de lo que se necesita. En este caso, la bobina (Q) debe dejarse totalmente comprimida o desconectarse por completo, dependiendo de la condición que produzca una menor ROE.

4. Estire la bobina de adaptación de la base (Q) un poco respecto a su estado de compresión total y observe el efecto sobre la ROE. En general, cuanto más eficiente sea el sistema de tierra en la reducción de las pérdidas a tierra, mayor será la cantidad de estiramiento requerido para una ROE baja y si uno tiene la suerte de tener un sistema de tierra de carga cero que coincida la bobina (Q) puede tener que ser estirada varias veces su longitud para una coincidencia adecuada, en este caso puede ser más conveniente reducir su inductancia tirando varias vueltas en lugar de continuar estirando. si tienes un buen sistema radial, tendrás que quitar hasta la mitad de las vueltas. Si la base coincide la bobina (Q) tiene que estirarse mucho para que coincida bien con la frecuencia de ROE mínima puede caer ligeramente, en cuyo caso el ajuste de 80m El ajuste de la bobina del medidor se puede retocar como en el paso anterior.



5. Determine la frecuencia en la que la ROE es más baja en 40 metros y ajuste la superior o la de 40 metros exactamente de la misma manera que se ajustó la bobina de 80 metros. Dado que la antena es un cuarto de longitud de onda de alto en esta banda, la sintonización será bastante amplia y la resistencia a la radiación estará cerca de 35 ohmios con una pérdida de conductor insignificante. Dependiendo del ajuste que haya hecho a la base de la bobina de adaptación (Q) en conexión con la sintonización de 80 metros, la ROE en 40 metros no debería ser peor que 1,5:1 en resonancia, y es probable que la ROE sea aún más baja.

## Instalación sobre mástil

Si la HF2V va a ser montada sobre un mástil, lo más probable es que sea necesario un sistema de radiales resonante para conseguir una baja ROE y un funcionamiento eficaz. La longitud en pies de los cables radiales para cualquier banda se puede encontrar a partir de la fórmula:

$$\text{Longitud} = \frac{240}{\text{Frecuencia Mhz}}$$

Si es posible, se deben usar al menos dos radiales por banda a favor de la eficiencia, aunque la operación con una ROE razonablemente baja puede ser posible con solo un radial por banda. Si solo se usan dos radiales por banda, estos deben girar a 180 grados entre sí. Los radiales resonantes deben conectarse al lado trenzado del cable coaxial en los terminales de la línea de alimentación y aislarse en el otro extremo. Los radiales resonantes no necesitan permanecer paralelos a la tierra, y una buena cantidad de pendiente no afectar significativamente la ROE o el rendimiento. Sin embargo, si los radiales resonantes no están lo suficientemente elevados, la tierra debajo de ellos puede hacer que resuenen a una frecuencia mucho más baja de lo esperado, y su la longitud puede tener que ser recortada considerablemente para restaurar el sistema general (radiador vertical y radiales) a resonancia para una operación de ROE baja sin tener que recurrir a un ajuste en la entrada final de la línea de alimentación.

Si la antena se va a montar **sobre el mástil**, se recomienda que se instale un juego de riostras conectado a la antena en un punto que está aproximadamente a 1/3 de la antena desde el punto de alimentación. Esto ayudará a estabilizar las secciones inferiores y evitar la carga del viento en los tubos de las secciones superiores. Cuatro riostras ofrecerán más apoyo que tres, y deben evitarse las inusualmente largas. Bajo ninguna circunstancia las riostras deben ser colocados en la parte superior de la antena.

El tubo utilizado en la mitad superior de la antena es capaz de sostenerse a sí mismo con vientos muy fuertes, pero no puede sostenerse a sí mismo y a las líneas de sujeción que estarán sujetas a la carga del viento y quizás al hielo.

Las líneas de sujeción deben estar hechas de material no elástico y no conductor, como el hilo de pescar monofilamento en los tamaños más grandes. Debe evitarse el hilo de nylon ligero, independientemente de su índice de resistencia, ya que puede estirarse hasta un 15%. También se puede utilizar cuerda de polipropileno o incluso de nylon, aunque la primera debe revisarse periódicamente para detectar signos de deterioro por la intemperie.

El cable sugerido para los radiales elevados es de cobre trenzado de calibre 14 con un aislamiento de PVC negro flexible. El aislamiento flexible facilita el manejo del cable, ya que no se dobla ni actúa como un muelle. Los cables radiales de cobre trenzado con aislamiento de PVC son resistentes a los rayos UV y se enrollan con facilidad, a diferencia de los cables que suelen estar disponibles en las tiendas "big-box".

## **Accesorios opcionales para el HF2V y notas sobre la carga superior**

En su configuración básica, la HF2V tiene una altura de 9,75ms y por lo tanto, opera como un cuarto de onda vertical en 40 metros con una eficiencia razonablemente buena sobre un sistema de tierra entre regular y bueno.

En 80 metros, sin embargo, esta altura representa una especie de compromiso en comparación con una antena vertical de cuarto de onda completa para esta banda. Una forma sencilla de acercarse al rendimiento de una vertical de tamaño completo en 80 metros es colocar cables de carga superior cerca o en la parte superior de la antena para simular una estructura física mucho más alta. La carga máxima se producirá cuando los cables se extiendan en paralelo a la tierra, pero esa disposición requeriría soportes adicionales que serían casi tan altos como la propia antena. El sistema "paraguas" que se muestra conservará espacio y recursos en la medida en que las líneas de apoyo a los cables de carga superior pueden colocarse a nivel del suelo.

El ángulo de inclinación de cada cable no es especialmente crítico, pero 45 grados representa un buen ángulo entre la carga y la conservación del espacio. Se pueden utilizar menos de cuatro hilos, aunque en tal caso cabe esperar que tres hilos de una longitud determinada proporcionen menos carga que cuatro hilos de la misma longitud.

Es obvio que poner cables de carga superior a la HF2V requerirá menos inductancia en los circuitos de sintonía de 80 y 40 metros, en cuyo caso se necesitará el cable de cortocircuito para la bobina de 80 metros. Desgraciadamente, hay un límite en la cantidad de carga superior que se puede utilizar con el HF2V antes de que el funcionamiento en 40 metros se vea afectado negativamente. Cuatro cables "paraguas", cada uno de ellos unido a la antena en la unión de los tubos (K) y (L) y cada uno de ellos de aproximadamente 3.65m de largo e inclinados hacia abajo a 45 grados, es probablemente la mayor cantidad de carga que se puede utilizar para la cobertura de toda la banda de 40 metros con una ROE aceptable, incluso si todas las vueltas de la bobina de 40 metros están en cortocircuito. Con esta disposición de carga superior, el ancho de banda de 80 metros entre los puntos de ROE de 2:1 debería ser de casi 100 kHz, y si se utiliza la unidad opcional BUT-TBR-160-S para la operación en 160 metros, el ancho de banda de ROE en esa banda aumentará a aproximadamente 25 kHz desde los 13 kHz más o menos que se podrían esperar en ausencia de carga superior.

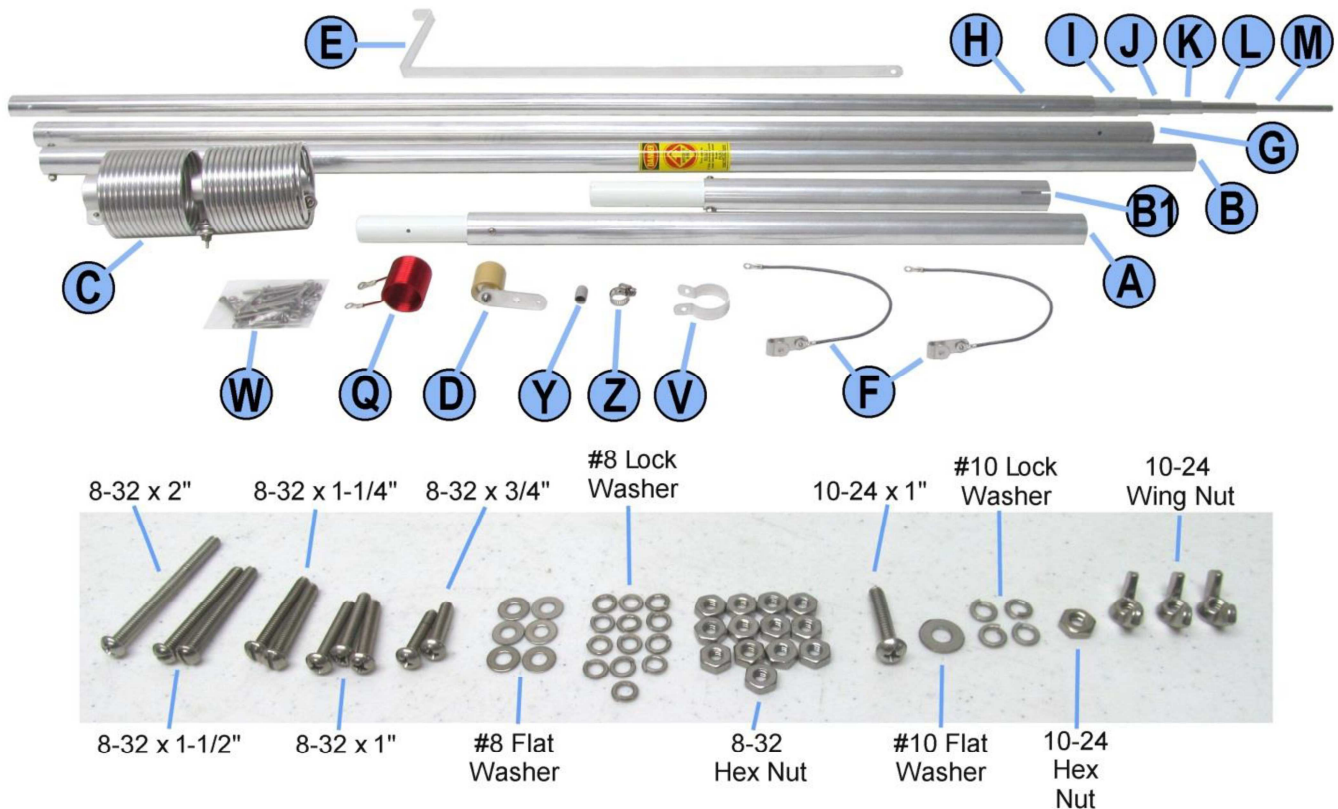
Si uno está dispuesto a sacrificar la banda de 40 metros a favor de un mayor ancho de banda operativo y una mayor eficiencia en las bandas inferiores, los cables "paraguas" se pueden alargar considerablemente. Cuatro cables "paraguas" de 7,60m, por ejemplo, proporcionarían unos 125 kHz de ancho de banda operativo en 80 metros y hasta 35 kHz en 160 metros.

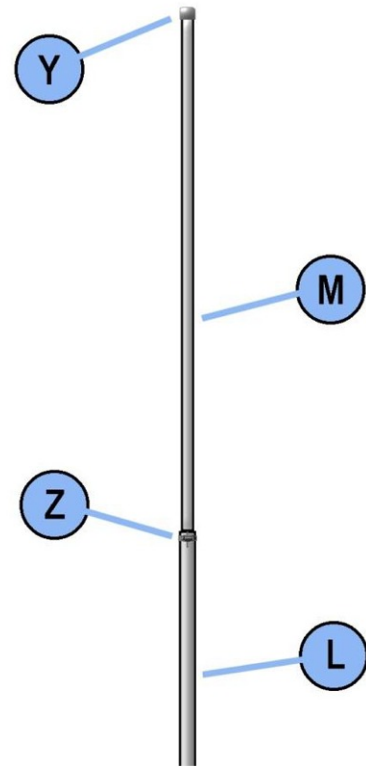
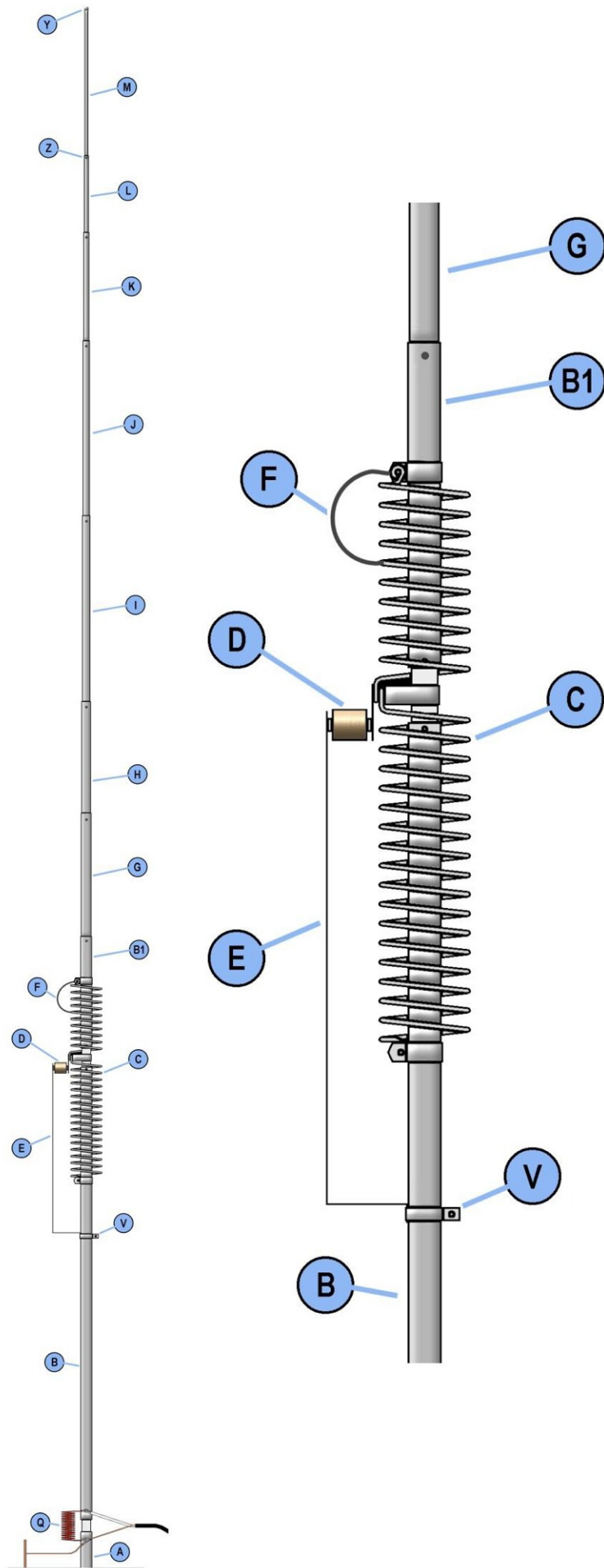
Los cables de carga superior no deben fijarse en la punta de la antena, ya que los tubos de las dos secciones superiores no son más fuertes de lo que necesitan para sostenerse. El funcionamiento de la HF2V puede extenderse a las otras bandas mediante la adición de accesorios sin sacrificar el rendimiento en 80 y 40 metros.



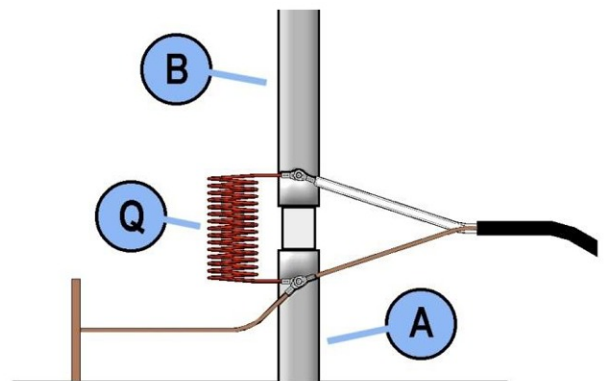
# Lista de piezas de la Butternut HF2V

Referencia	Numero de pieza	Descripción	Cantidad
A	00110SZV	Tubo A con aislante, 3,20cm diá. x 61cm de long.	1
B	00117SZV	Elemento del tubo B, 3,20cm diá x 122cm de long.	1
B1	00121SZV	Tubo B1 con aislante, 3,20cm diá. x 35,5cm de long.	1
C	00152SZV	Conjunto de bobina - 80/40 metros	1
D	00155SZV	Conjunto de condensador 80 metros	1
E	00150BAV	Soporte del condensador 80 metros	1
F	00140RZV	Cable de cortocircuito de la bobina	2
G	00122BAV	Tubo de 2,85cm de diámetro x 122cm de long.	1
H	00123BAV	Tubo de 2,54cm de diámetro x 122cm de long.	1
I	00124BAV	Tubo de 2,22cm diámetro x 122cm long.	1
J	00125BAV	Tubo de 1,90cm de diámetro x 122cm de long.	1
K	00126BAV	Tubo de 1,58cm de diámetro x 122 de long.	1
L	00127BAV	Tubo de 1,27cm de diámetro x 122 de long.	1
M	00128BAV	Tubo, 0,95cm de diámetro x 122cm long.	1
Q	00137SZV	Bobina de ajuste Q	1
	00109JZV	Tornillo del 8 x 5,8cm	1
	00114JZV	Tornillo del 8 x 3,81cm	2
	00079JZV	Tornillo del 8 x 3,17cm	2
	00078JZV	Tornillo del 8 x 2,5cm	3
	00077JZV	Tornillo del 8 x 1,9cm	2
	00083JZV	Arandela plana del 8	6
	00080JZV	Arandela de seguridad del 8	13
	00081JZV	Tuerca hexagonal del 8	13
	00131JZV	Tornillo del 10 x 2,5cm	1
	00132JZV	Arandela plana del 10	1
	00133JZV	Arandela de seguridad del 10	4
	00133JZV	Tuerca hexagonal del 10	1
	00135JZV	Tuerca de mariposa del 10	3
Y		Tapón de vinilo (negro o gris)	1
Z	00144JZV	Abrazadera del elemento ajustable	1
V	00143BAV	Abrazadera del soporte del condensador	1





**Butternut HF2V  
Detail Drawings  
(Not Scale)**



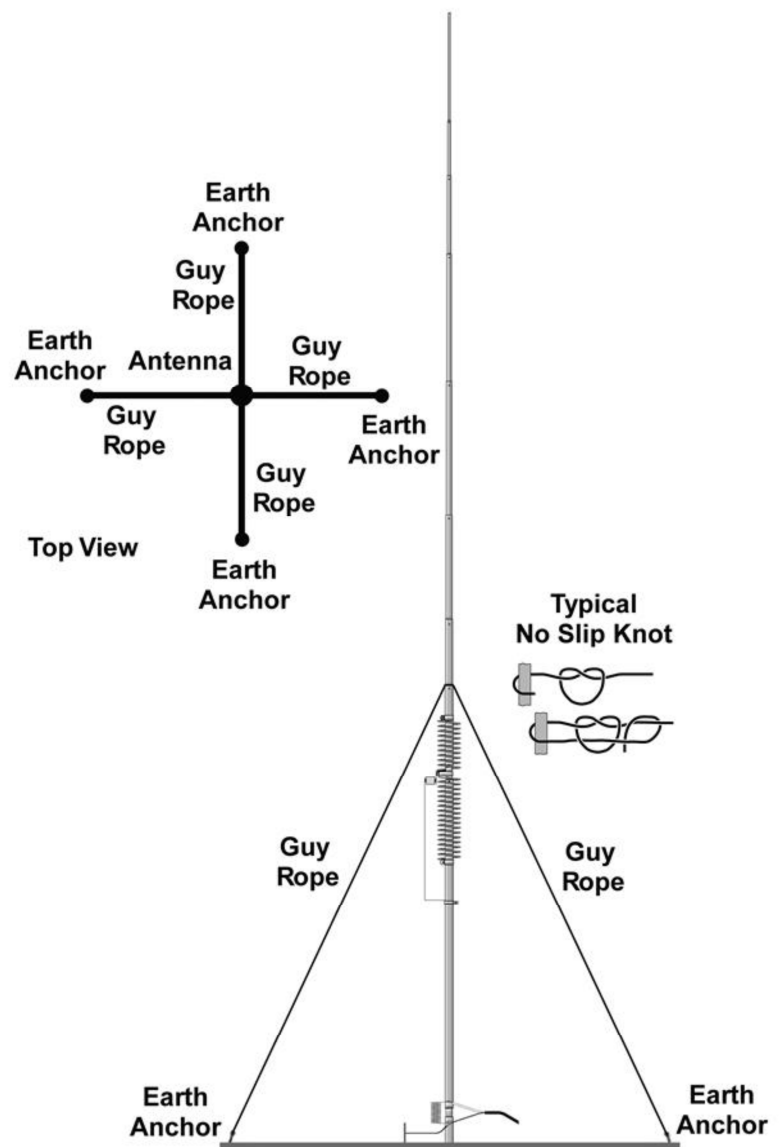
## Fijación de la antena HF2V

Siempre se recomienda la sujeción de las antenas verticales para su estabilidad. Sin embargo, si en su zona hay vientos fuertes o condiciones de hielo, unas simples riostras reducirá la posibilidad de fallo. Las riostras deben tensarse lo suficiente como para eliminar cualquier holgura de la cuerda. No es necesario que estén muy tensos. Los extremos de las cuerdas se inclinan a unos 45 grados y se atan a los anclajes de tierra que se atornillan en el suelo en el mismo ángulo de 45 grados que tendrán las cuerdas. Las cuerdas se atan en la unión de los tubos B1 y G.

Se recomienda que las riostras sean de textil sintético, que es una cuerda ideal de doble trenzado de dacrón/poliéster, se ha utilizado para la sujeción de las antenas verticales. Un solo juego de tensores colocados justo por encima de la bobina de 40 metros contribuirá en gran medida a la estabilidad y la duración de la antena, siempre que los tensores conserven una ligera holgura y no se desprendan en un ángulo demasiado pronunciado.

En ángulos inferiores a 45 grados, los cables comienzan a ejercer una fuerza de compresión hacia abajo en la estructura que puede ser una amenaza mayor para la integridad de la antena que la carga lateral del viento.

Bajo ninguna circunstancia deben colocarse tensores a más de un tercio de la altura de la antena. Los dos tercios superiores de la HF2V tienen poco más que su propio peso para soportar, por lo que se puede permitir que estas secciones se doblen con el viento sin riesgo grave de daños. Es el tercio inferior de la antena el que debe soportar tanto el peso de las secciones superiores como la carga del viento sobre ellas, por lo que es más probable que reciba daños en caso de vientos fuertes.



## Apoyo técnico

Si tiene preguntas sobre este producto o si experimenta dificultades durante la instalación, comuníquese con Butternut al (330) 572-3200.

Para obtener el mejor servicio, tómese unos minutos para revisar este manual antes de llamar.

Otro lugar para obtener información sobre las antenas Butternut® clásicas es Butternut® Yahoo Group - <https://groups.yahoo.com/neo/groups/Butternut-antennas/info>

Este grupo de interés especial está moderado por Scott Myers, AC8DE y contiene un tesoro de información sobre antenas Butternut® de usuarios de todo el mundo.

## Garantía

Todos los productos fabricados por Butternut® están garantizados contra defectos de material y mano de obra por un período de un (1) año a partir de la fecha de envío. La única obligación de Butternut en virtud de estas garantías será otorgar crédito, reparar o reemplazar cualquier artículo o parte del mismo que se demuestre que no es el garantizado; no se tendrán en cuenta los cargos de mano de obra del Comprador por el reemplazo de piezas, ajustes o reparaciones, o cualquier otro trabajo, a menos que dichos cargos estén autorizados por adelantado por Butternut®. Si se afirma que los productos de Butternut® tienen defectos de material o de mano de obra, Butternut, previa notificación al respecto, emitirá instrucciones de envío para la devolución a Butternut® (cargos de transporte pagados por adelantado por el Comprador). Se considerará que el Comprador renuncia a cada reclamo por incumplimiento de estas garantías a menos que se haga por escrito. Las garantías anteriores no se extenderán a ningún producto o parte del mismo que haya sido objeto de mal uso o negligencia, dañado por accidente, defectuoso debido a una instalación incorrecta, dañado por condiciones climáticas severas, incluidas inundaciones, o condiciones ambientales anormales, como exposición prolongada a corrosivos o subidas de tensión, o por la realización de reparaciones o alteraciones fuera de nuestra planta, y no se aplicará a los bienes o partes de los mismos proporcionados por el Comprador o adquiridos de otros según las especificaciones del Comprador. Además, las garantías de Butternut no se extienden a otros equipos y piezas fabricados por otros, excepto en la medida de la garantía del fabricante original a Butternut®. Las obligaciones bajo las garantías anteriores se limitan a los términos precisos de las mismas. Estas garantías brindan recursos exclusivos, expresamente en lugar de todos los demás recursos, incluidas las reclamaciones por daños especiales o consecuentes. **EL VENDEDOR NO OTORGA NI ASUME NINGUNA OTRA GARANTÍA, YA SEA EXPRESA, LEGAL O IMPLÍCITA, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD, Y NINGUNA PERSONA ESTÁ AUTORIZADA A ASUMIR POR BUTTERNUT CUALQUIER OBLIGACIÓN O RESPONSABILIDAD QUE NO SEAN ESTRICTAMENTE DE ACUERDO CON LO ANTERIOR.**

©Butternut 2016

Butternut®, SkyHawk™, SkyLark™, SecureMount™ son marcas comerciales de PDS Electronics, Inc. No se otorga ni implica ninguna licencia para usar o reproducir ninguna de estas marcas comerciales u otras marcas comerciales. Todas las demás marcas y nombres de productos son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.