

Array Solutions AS-2L

Formación de dos Antenas con Acoplador Híbrido



Felicitaciones.

Usted ha seleccionado uno de los más finos sistemas de direccionamiento electrónico de dos antenas verticales enfasadas. Nosotros hemos reducido las especificaciones de la potencia máxima potencia real del circuito para asegurar al usuario una alta confiabilidad durante trabajo pesado como uso a alta potencia durante un concurso de 48 horas. Por favor contáctenos si usted tiene preguntas sobre el Sistema AS-2L

El Sistema AS-2L tiene dos componentes: Una caja de conmutación y enfasado que debe ser posicionada a medio camino entre las dos antenas y una caja de control en el puesto de operación conectada a la primera por medio de un cable de cuatro conductores. Con éste sistema se obtienen tres patrones de radiación, dos unidireccionales a lo largo de la línea sobre la que las antenas están situadas y uno bidireccional y perpendicular a dicha línea.

Cableado el sistema:

El circuito impreso de la caja de conmutación y enfasado tiene una regleta con cuatro terminales. La **Tabla 1** muestra las conexiones correspondientes de los cuatro conductores entre la caja de conmutación y enfasado y la caja de control. Usted puede usar una de nuestras fuentes de poder de corriente continua (CC) que sean lineales y reguladas o usar cualquier otra de su preferencia, los requerimientos son 12 V CC. Un cable terminado en un conector coaxial de 2.1 mm es proporcionado para conectar la fuente de poder al controlador. Se recomienda una capacidad de corriente de la fuente de alimentación de al menos 1000 mA.

El cable de 4 conductores debe puede ser de un calibre 18 AWG (0.82 mm²) o mayor para longitudes de 500 pies (152.4 m) o menos. Los relevos consumen 120 mA de corriente a 12 V CC. Para cableados de control largos se recomienda un voltaje ligeramente mayor (13.8 V CC) para compensar la caída de potencial.



Cablee la caja de control y la caja de relevos de acuerdo con la Tabla 1.

Conector Caja de Control	Terminals en la caja de relevos
1	1
2	2
3	3
G	GND - Ground

Tabla 1

Sugerencia: Use un cable corto con un empalme conectorizado dentro del cuarto de radio para desconectar fácilmente el cable de control en caso de tormenta eléctrica o cuando no esté en uso. Recomendamos también usar protección de sobrevoltajes tanto para los cables de control como para los cables coaxiales, como nuestro AS-8SP para líneas de control o los AS-302 y AS-303 para cables coaxiales. Es una pequeña inversión comparada con el costo de reparación de los daños que puede haber cuando no hay protección alguna para los equipos.

Conecte el cable de control y la alimentación en la parte trasera de la caja de control.

Protección contra conmutación en caliente – Para activar la protección contra conmutación cuando se transmite conecte un cable entre el PTT de su radio y el conector PTT de la caja de control, esto impedirá que accidentalmente se cambie de dirección el sistema cuando se transmite.

NETWORK – Se usa para conectar a la red ShackLan que permite conectar en paralelo y controlar remotamente varias cajas de control de la línea Hamation. Vea <http://hamation.com/> para mas información.

Caja de Conmutación y Enfasado

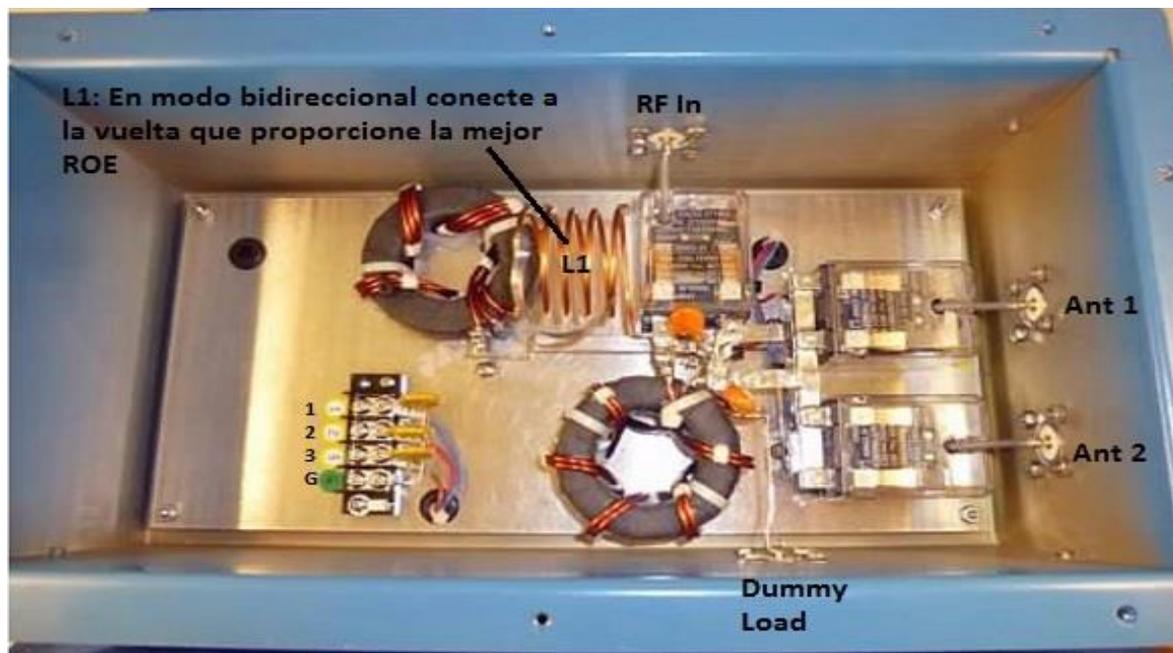


Figura 2.

Pase el cable de control por el agujero con empaque de caucho en la caja de relevos. Use el amarre plástico proporcionando para evitar la desconexión de los cables en caso de que se tire accidentalmente del cable. Los terminales de conexión están marcados, use la información de la **Tabla 1** para conectar correctamente el cable de control. Todos los relevos de conmutación tienen Varistores de Oxido Metálico (MOV), condensadores y diodos para supresión de sobrevoltajes e interferencia de RF. En la **Figura 2** se muestra el interior de la caja de relevos con el sistema de conmutación y enfasado y se indican los puertos de coaxiales y L1.

INPUT – Este conector es para el cable coaxial que va al radio.

Ant 1 y Ant 2 – Estos son los conectores de las líneas coaxiales que conectan las antenas. Cada línea debe ser de una longitud de $\frac{1}{4}$ de onda o múltiplo impar de $\frac{1}{4}$ de onda y con impedancia de 50 ohmios. Se usan líneas de cuarto de onda para aprovechar las características de forzado de corriente de éstas. Esto le dará además una impedancia cercana a los 50 ohm a las entradas del Acoplador Híbrido de Cuadratura para la mayoría de los sistemas de antenas enfasadas. Los puertos de las antenas están marcados correspondientemente. **Nota: Si las antenas del sistema no son de tamaño completo y tienen una impedancia baja en el punto de alimentación (20 - 25 ohm) se recomienda el uso de líneas de cuarto de onda de 35 ohmios de impedancia para incrementar la impedancia a un valor cercano a 50 ohm en los extremos conectados a la caja de conmutación y enfasado. (Si no se consigue cable coaxial de 35 ohm como el RG-141-35, se pueden usar dos de 70 ohm (RG-11 o RG-6) en paralelo en cada ramal para lograr el mismo efecto).**

Dummy Load – Una carga fantasma de 50 ohm con una capacidad de potencia de al menos 100 W continuos debe ser conectada en este conector de la caja de relevos.

Protección contra los elementos – Siempre es buena idea proteger contra los elementos las conexiones y también a lo largo de la junta de la tapa de la caja de relevos de la lluvia y otros elementos.

Instalando el Sistema

El **AS-2L** es fácil de instalar y no son necesarios instrumentos especiales para ponerlo en operación en situaciones normales de configuración de las antenas.

Sitúe la caja de relevos cerca al centro geométrico de las posiciones de las antenas. Use la abrazadera en U proporcionada para fijar la caja a un tubo, varilla de tierra o pata de una torre. Alimente cada vertical con su línea de cuarto de onda correspondiente. La abrazadera en U puede acomodar tubos hasta de 1.5" (38 mm), y se monta en el borde de la tapa por medio del perfil en L proporcionado. Para mayor protección contra rayos, instale una varilla de tierra cerca a la caja y conecte la caja a la varilla con un conductor de buen calibre (mínimo 10 AWG o 5.26 mm²).

Posicione sus antenas separadas por un cuarto de onda. Definiremos el arreglo de antenas enfasadas de la siguiente forma: Los puertos de antena están marcados como Ant 1 y Ant 2.

NE
o **ANT1**

o **ANT2**
SW

El diagrama de arriba indica la posición relativa de las antenas en las direcciones normalmente usadas. Arbitrariamente se han usado las direcciones Noreste y Suroeste. Pero usted puede posicionar las antenas de la manera que usted desee, siempre y cuando haya un cuarto de onda de separación entre ellas. Conviene pensar en posicionar las antenas de cierta forma en caso de que en un futuro usted decida expandir el sistema a una formación de cuatro antenas en cuadro usando nuestro **4-Square System**. El controlador tiene botones que corresponden a esas antenas, ANT 1 hacia el lado derecho, ANT 2 al izquierdo, y bidireccional en el centro.

Líneas de alimentación a las antenas - Construya sus líneas de alimentación con una longitud de un cuarto de onda. Si usted tiene radiales elevados es posible que, dependiendo de la altura y del factor de velocidad del cable coaxial usado, sea necesario usar líneas de $\frac{3}{4}$ de onda para cubrir la distancia necesaria entre la caja de relevos y cada antena. Conecte las líneas de alimentación de cada antena al puerto correspondiente y conecte la carga fantasma (capacidad mínima de 100 W) al puerto marcado como Dummy Load.

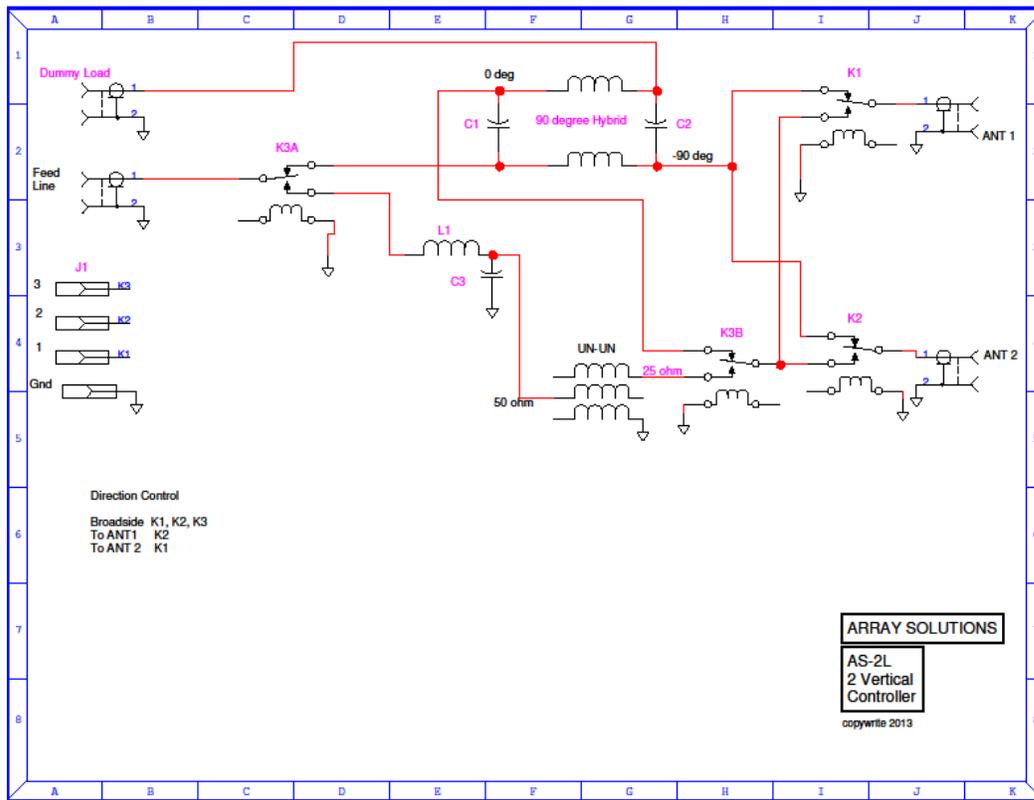
PTT – Conecte un cable entre el PTT de su radio y el PTT del controlador para proteger contra conmutación en caliente (conmutar cuando se transmite).

Cambiando direcciones – Seleccionado los botones del controlador se cambia a la dirección deseada. Los botones externos indican con flechas la dirección hacia la antena 1 (derecha) o la antena 2 (izquierda). El botón del centro es para un patrón de radiación bidireccional que es perpendicular a la línea sobre la que las antenas están posicionadas y está indicado con la doble flecha vertical.

ROE y Acoplamiento a la Línea de Transmisión

Un acoplador híbrido de cuadratura es usado para desarrollar la diferencia de fase de 90 grados entre las antenas para producir los dos patrones unidireccionales del sistema. El acoplador híbrido perdona inexactitudes por su gran ancho de banda y, si las antenas están debida e idénticamente ajustadas la ROE debe ser cercana a 1:1 y menor de 1.3:1 a lo ancho de la banda con antenas de un cuarto de onda.

En el modo bidireccional un transformador de impedancias combinado con una red LC es usado para acoplar las impedancias de las dos antenas conectadas en paralelo (usualmente 20 – 25 ohm) a la impedancia adecuada de 50 ohm. En la figura 2 se puede ver L1, un inductor con una lengüeta de cobre soldada en un extremo, empiece puentando todas las vueltas del inductor L1 para medir la ROE del sistema en modo bidireccional, escoja el punto de conexión a L1 en la vuelta que mejor ROE se obtenga. Haga estas mediciones usando baja potencia. **Para formaciones de antenas relativamente pequeñas, con baja impedancia en el punto de alimentación de la antena, puede ser necesario conectar un valor capacitancia (mirar C3 en el esquemático abajo) entre el inductor L1 y la tierra (masa) para ajustar la ROE, use la combinación adecuada de capacitancia con los condensadores proporcionados para tal propósito. Hay una barra de cobre para añadir capacitancia a un lado u otro del inductor L1.**

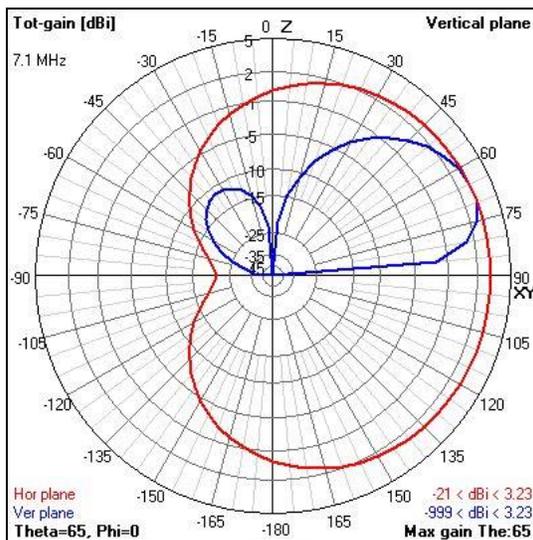


Esquemático de la caja de conmutación y enfasado.

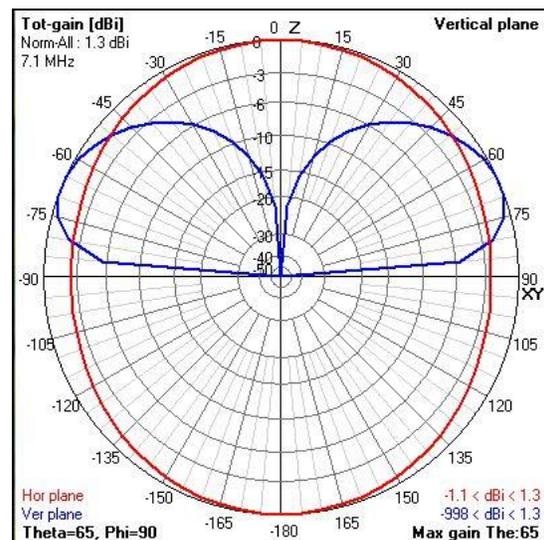
Especificaciones

Construcción	Caja de aluminio resistente a la corrosión
Potencia máxima	5 kW CW / 10 kW PEP
ROE	Menos de 1.3:1 a lo ancho de la banda de operación
Ganancia	3 dB sobre una sola vertical en los unidireccionales. 1.3 dB sobre una sola vertical en modo bidireccional.
Direcciones:	3 direcciones: Dos patrones de radiación cardioide unidireccionales y uno bidireccional
Enfasamiento electrónico	Acoplador Híbrido de Cuadratura (unidir.) y Red LC (bidir.)
Opciones de fase	0 grados and -90 grados
Condensadores	Condesandores de alta corriente de RF – NPO
Peso y dimensiones	Caja relevos: 5.44 kg, 280 mm x 165 mm x 92 mm Controlador: 0.23 kg, 51 mm x 102 mm x 127 mm

Patrones típicos de radiación Unidireccional y Bidireccional



Endfire Patterns, E and H Planes



Broadside Patterns, E and H Planes



Gracias por adquirir este sistema de enfasamiento de alta calidad de Array Solutions.