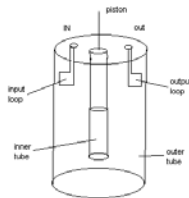


**Este mes:**

## Filtros de cavidad y combinadores

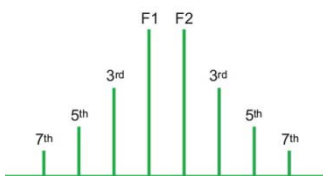
El filtro de cavidad de paso de banda es un dispositivo que permite que pase sólo una frecuencia y corta todas las otras. Dependiendo del tamaño de la cavidad (factor Q), el filtro de paso de banda puede dar un aislamiento diferente y una pérdida de inserción diferente. De hecho, cuanto más alto el factor Q de una cavidad, mas aguda es la curva de trabajo y con pérdida de inserción más baja. Como se puede ver en este diagrama, la señal de RF penetra en la entrada de la cavidad y es recogida por el lazo de salida. La longitud del tubo interior determina la frecuencia de operación.



Como se puede ver en el diagrama, **no hay una conexión directa entre el conector de entrada y el conector de salida**. En el boletín anterior dijimos que el transformador de aislamiento protege el transmisor de lo que puede llegar desde la línea de CA, porque no había continuidad eléctrica entre la entrada y la salida del transformador. Ahora, de la misma manera, podemos afirmar que la cavidad de paso de banda proporciona aislamiento eléctrico entre la antena y el transmisor. Esto significa **que lo que viene bajando de la antena (estática, un rayo, etc.) se detiene dentro de la cavidad y no llegará al transmisor**. Nos gusta pensar que la cavidad es como un enorme fusible que protege el transmisor.

Este es un aspecto de la cavidad que nunca se ha señalado correctamente, pero que nos gusta enfatizar. Imaginemos ahora un aumento repentino de el SWR (relación de onda estacionaria) de la antena; por lo general esto se reflejará en un aumento del SWR del transmisor y a veces si el SWR es demasiado alto los MOS-FET pueden fallar. Con el uso de una cavidad, esto no sucederá porque el circuito de entrada de la cavidad todavía mostrará el transmisor una buena impedancia incluso si la antena no es buena. En mi experiencia de más de 40 años en el campo he visto antenas totalmente dañadas y transmisores siguiendo trabajando, con la cavidad super caliente, actuando como carga fantasma! Este es otro desempeño de la cavidad para ser considerado. La función principal de una cavidad de paso de banda es limpiar la emisión y evitar cualquier tipo de intermodulación cuando más frecuencias están presentes en una zona cercana.

Este segundo dibujo muestra lo que ocurre cuando 2 frecuencias (F1 y F2) están transmitiendo sin ningún tipo de filtro. Todos los productos de intermodulación están presentes y, dependiendo de la proximidad de los 2 transmisores, pueden ser de diferente amplitud.



Un ejemplo: si tenemos una frecuencia de 98,1 MHz y una frecuencia de 101.1 MHz (Siendo la distancia en frecuencia de 3 MHz) habrá productos de intermodulación cada 3 MHz por encima 101,1 (104.1-107.1-110.1 etc.) y debajo de 98.1 (95.1-92.1-89.1 etc.).

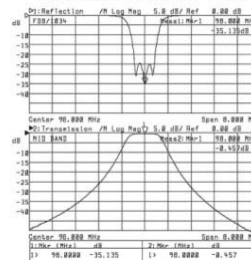
Si aplicamos un filtro de paso de banda en 98.1 MHz, vamos a eliminar todos los productos de intermodulación por debajo de 98.1 MHz. Sin embargo, aquellos por encima de 101.1 MHz permanecerán. Si instalamos una cavidad también en 101.1 MHz, entonces todo desaparecerá y sólo las dos portadoras principales aparecerán en la pantalla de un analizador de espectro.

El factor Q en una cavidad es muy importante y está estrictamente conectado a la dimensión física de la cavidad. Sin embargo, también si tenemos un muy buen factor Q, todavía necesitamos tener una buena atenuación para todas las frecuencias no deseadas. En Nicom decidimos no producir cavidades individuales y producir dobles y triples. La razón es que de esta manera la pérdida de inserción se mantiene todavía muy razonable pero aumentamos en gran medida la empuñada de la curva. Esto nos permite separar de mayor manera las señales no deseadas de nuestro portador principal y también nos da un mejor comienzo para la construcción de diplexores y triplexores.



Cavidades de baja potencia vienen con conector tipo N. Cavidades de media y alta potencia vienen con conector 7/8 EIA  
Nicom recomienda encarecidamente el uso de una cavidad de paso de banda.

ATTENUATION AND SWR



Aquí hay algunas imágenes de una cavidad de 2 células para máxima potencia de entrada de 2 KW y una cavidad de 3 células para una máxima potencia de entrada de 2 KW. En el dibujo se puede ver la típica curva de de la cavidad, y la curva del SWR.

Dependiendo del modelo de la cavidad, la típica inserción de pérdida puede ir de 0.35db hasta un máximo de 0.65.

# Diplexores y triplexores

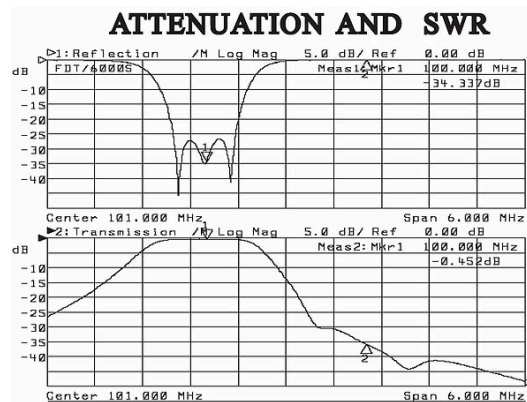
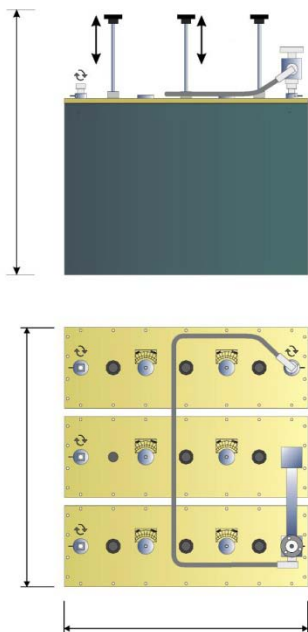


Uno de los propósitos de la fabricación de antenas de banda ancha es poder emitir más frecuencias por el mismo sistema radiante. Diplexores y triplexores han sido concebidos para este fin. **Estos dispositivos combinan 2 o 3 frecuencias en el mismo sistema radiante.** En el mercado actual, donde el espacio en las torres se ha convertido en un problema, la posibilidad de combinar más frecuencias en un sistema de antena puede ser la mejor opción. Técnicamente cada cavidad está sintonizada en una frecuencia específica y las 2 o 3 cavidades están conectadas a través de una línea de una longitud específica que depende principalmente de las frecuencias. Si la separación entre las frecuencias es mayor que 3 Mhz, es posible construir combinadores con 2 cavidades celulares. Si una o más de una frecuencia está más cerca de 3 Mhz, tenemos que utilizar la cavidad de 3 células. Con estas últimas cavidades es posible llegar a una separación de 1.5 Mhz. El aislamiento entre los canales está estrictamente relacionado con la separación de frecuencias; puede variar de un mínimo de 25 dB hasta 50 dB o más.

Diplexores y triplexores están sintonizados en la fábrica en las frecuencias específicas y no se pueden volver a sintonizar en el campo. Sólo los técnicos cualificados con el adecuado equipo de medición pueden volver a sintonizar este tipo de dispositivo.

**Diplexores y triplexores, además de la combinación de frecuencias, también ofrecen la misma protección de transmisor que hace una sola cavidad.**

La instalación de un dispositivo es la parte más crítica; la unidad se sintoniza en la fábrica en una carga ficticia, pero cuando está conectada a una antena la sintonización podría ser ligeramente diferente. Siempre recomendamos a nuestros clientes a ponerse en contacto con nuestro ingeniero antes de instalar el dispositivo de modo que puedan ser asistidos en esta primera instalación. Una vez que todo está configurado, diplexores y triplexores normalmente no necesitan ningún cuidado especial.



Estos dibujos muestran la configuración típica de un triplexor en donde 2 de las cavidades están conectadas a través de una línea rígida mientras que la tercera esta conectada con un cable de 1/2 pulgada. Los 3 clavos pueden ser regulados moviéndolos hacia arriba y hacia abajo para centrar la frecuencia deseada. Entre los montantes hay 2 perillas giratorias que ajustan el acoplamiento entre las células. Conectores de entrada y salida pueden ser girados para encontrar la mejor adaptación de impedancias. La imagen de arriba muestra la lectura de!

analizador de red típica de un diplexor sintonizado en alrededor de 3 MHz de espacio. Se puede ver un canal con una pérdida de inserción de 0.452 dB y una separación al canal 2 de 34.337 dB. Nicom proporciona informe de la prueba y la representación visual del analizador de red para cada unidad vendida. Debido a las dimensiones de las cavidades y para mayor protección en la transportación preferimos colocar estos dispositivos en un pallet, en la mayoría de los casos.

Para más información, precios y tiempo de entrega puede ponerse en contacto con nuestro departamento de ventas en NicomUsa.