

Transformadores de impedancias con cables coaxiales

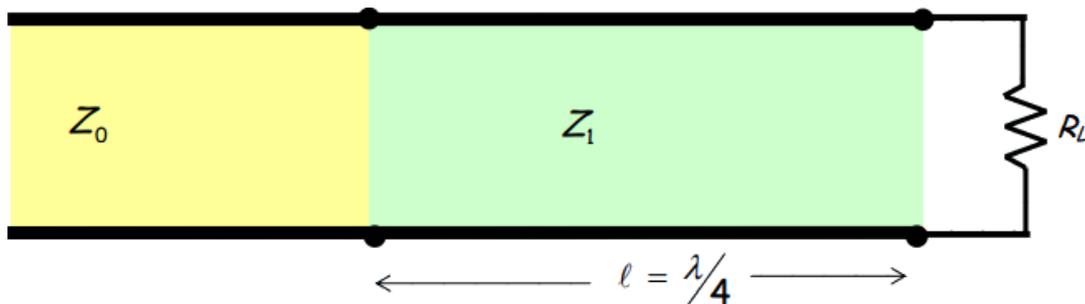
Este artículo muestra las diferentes transformaciones de impedancias que se pueden hacer fácilmente usando cables coaxiales.

Son útiles para adaptar impedancias de antenas cuando por diseño no presentan 50 OHm, también sirven para enfasar varias antenas, incluso alguno de ellos sirve como balun.

Yo no he inventado nada de esto, solo trato de agrupar juntos los que conozco por si alguien necesita esta información.

Lo primero que hay que comentar es la fórmula por la que se rige la transformación de impedancias mediante un cuarto de onda con una determinada impedancia;

$$Z_1 = \sqrt{Z_0 R_L}$$



Z_0 es la impedancia original que queremos transformar.

R_L es la impedancia que deseamos obtener a la salida.

Z_1 va a ser la impedancia que necesita ese cuarto de onda para poder hacer la transformación de Z_0 en R_L .

Ejemplo típico; una antena de 112 OHm necesitamos transformar a 50 OHm para poder conectar un cable coaxial normal, de 50 OHm.

$$Z_0 = 112$$

$$R_L = 50$$

$$112 \times 50 = 5600$$

$$\text{Raíz cuadrada de } 5600 = 74.83$$

Esos 74.83 son los ohmios que necesitamos en el cuarto de onda para transformar 112 en 50 OHm.

Os podréis dar cuenta que esos 74.83 OHm es el famoso cuarto de onda de cable de 75 OHm, como el que se suele usar para las antenas cúbicas de dos elementos, por solo citar un ejemplo.

Por lo tanto, usando cuartos de onda con coaxiales de diferentes impedancias, podemos transformar las impedancias fácilmente, pero...hay una limitación, solo disponemos de un par de diferentes impedancias en los coaxiales habituales, 50 y 75 OHm.

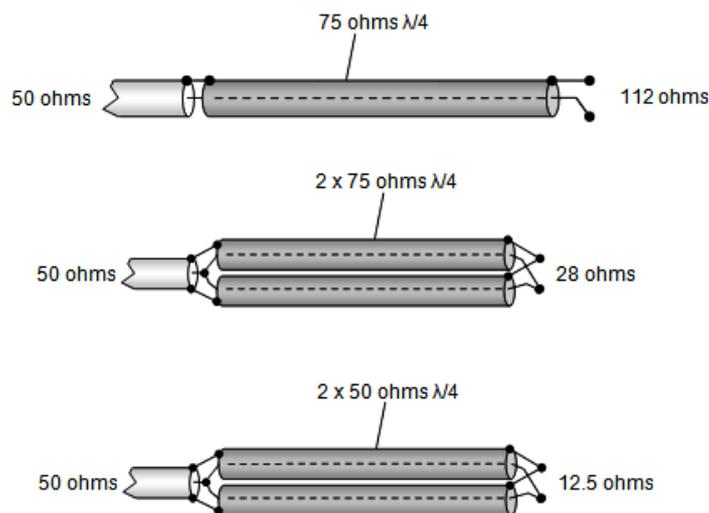
Existen coaxiales de otras impedancias pero no se venden en muchos sitios y menos en pequeñas cantidades.

Si nos limitamos a 50 y 75 OHm, podemos obtener las siguientes combinaciones usando un solo coaxial o varios en paralelo;

Cable coaxial	Configuración	Impedancia 1/4	Impedancia entrada
75 OHm	1	75 OHm	112 OHm
75 OHm	2 en paralelo	37.5 OHm	28 OHm
75 OHm	3 en paralelo	25 OHm	12 OHm
50 OHm	2 en paralelo	25 OHm	12 OHm
50 OHm	3 en paralelo	16.7 OHm	5 OHm

Como se puede apreciar, combinando de diferentes formas cuartos de onda con cables coaxiales de 50 y 75 OHm se pueden transformar a 50 OHm impedancias como 112, 28, 12 y 5 OHm.

Ejemplos de transformadores de impedancias con cuartos de onda de cables coaxiales



Máximo - EA1DDO
www.EA1DDO.es

Como dije antes, existen cables coaxiales de otras impedancias además de 50 y 75 OHm, lo que ocurre es que son difíciles de encontrar, pero si alguien tiene necesidad de ellos, siempre puede intentar conseguir alguno.

En VHF se pueden hacer estos transformadores con tubos metálicos, a medida y con la impedancia que uno necesite. En HF teóricamente se podría pero en la práctica no se hace ya que resultarían bastante grandes.

Espero que mi pequeña aportación le sea de utilidad a alguien. 73, Máximo EA1DDO



BANDAS ALTAS
VHF - UHF
 Radio Experimentacion y DX
www.bandasaltas.com.ar

