



Elementos de una estación de concursos. El stack match



Imanol
EC2DX

Lo primero de todo será explicar qué es y para qué se utiliza un stack match.

Un stack match es un elemento que nos permitirá conectar varias antenas y poder seleccionar cualquiera de ellas en cualquier configuración posible, con ello podremos recibir y transmitir en varias direcciones. A la hora de transmitir tendremos que tener en cuenta que la potencia se dividirá entre las antenas que seleccionemos y que no será la misma en una salida o en otra si las antenas son diferentes. Otro gran añadido es que podremos utilizar el propio stack match como conmutador de antenas remoto, por lo que podremos emplear solo un coaxial para varias antenas y, dependiendo del control que fabriquemos, podríamos realizar la conmutación de antenas utilizando el propio coaxial con el consiguiente ahorro de mangueras y quebraderos de cabeza de cómo pasar un cable más.

Un stack match consta de dos partes: la placa de relés, que colocaremos cerca de las antenas que queramos combinar, y el mando de control, que lo dispondremos en una posición cómoda dentro de nuestro cuarto de radio. En este caso explicaré como realizar el control del stack match mediante una manguera independiente en lugar de utilizar el propio coaxial.

Al igual que comentaba en el artículo anterior, existen unidades comerciales a la venta, todo dependerá de nuestro bolsillo o bien de nuestra capacidad como radioaficionados para construirlo por nosotros mismos. Me vuelvo a reiterar: no todo lo que compramos por ser comercial es mejor de lo que nosotros mismos podemos montar.

En anteriores proyectos realicé el montaje de diferentes stack match al aire, sin utilizar ningún soporte, con los consiguientes problemas mecánicos. Esta vez he intentado solucionar los errores de construcción anteriores y me he decantado por las placas que comercializa SM2WMV Mikael, placas de muy

buena calidad que las podremos comprar dentro de la UE sin tener que pagar aranceles de aduanas con el sobrecoste que esto supone. También existen otros proveedores de placas PCB, son los compañeros de OL7M; podéis visitar su página www.remoteqth.com.

Descripción y montaje de la placa de conmutación

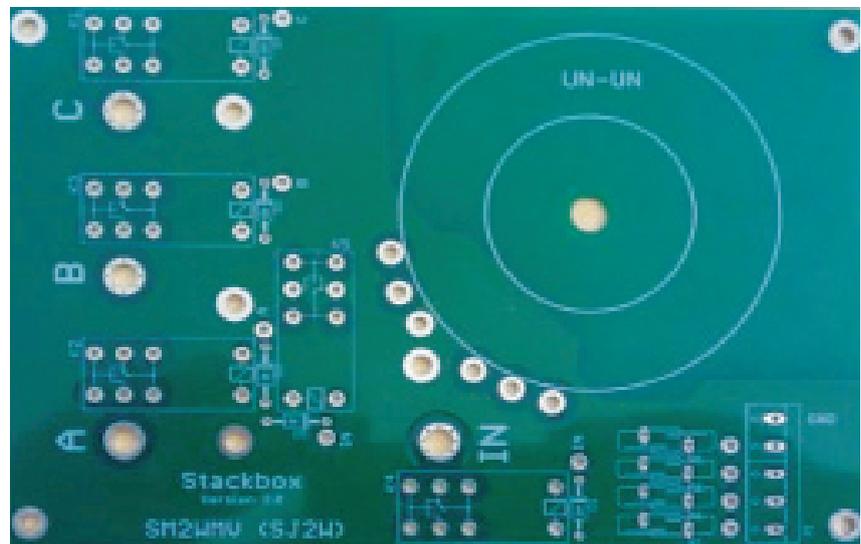


Figura 1

■ El bobinado trifilar (3 hilos) de este transformador para el stack match es muy sencillo, simplemente utilizaremos **3 trozos de hilo esmaltado** de 1,5 milímetros y 2 de estos, de la suficiente longitud como para enrollar cinco vueltas con cada trozo sobre el toroide.

Los relés son alimentados a 12 V DC desde el cuarto de radio y la placa es capaz de conmutar hasta 3 antenas con todas las configuraciones posibles. Para ello, la placa está dotada de 5 relés y un transformador UN-UN con una relación de transformación aproximada de 2,25:1, lo que nos permitirá obtener una impedancia de unos 56 ohmios utilizando 2 antenas de 50 ohmios conectadas y de

unos 37 ohmios con las tres, lo que nos dará como resultado una lectura de SWR inferior a 1,3 en cualquier caso.

En la placa PCB vienen contemplados los diodos y condensadores que instalar en cada relé, vienen serigrafadas para condensadores SMD, pero se pueden instalar perfectamente condensadores cerámicos de disco, más fáciles de localizar e instalar. Otra de las características que nos encontramos son los 4 varistores que protegerán los relés de cualquier posible subida de tensión (figura 1).

Recomiendo un toroide FT240-61 para realizar el transformador, teniendo en cuenta la potencia legal permitida en EA, que no nos dé miedo la palabra toroide, UN-UN, etc. El bobinado trifilar (3 hilos) de este transformador para el stack match es muy sencillo, simplemente utilizaremos 3 trozos de hilo esmaltado de 1,5 milímetros y 2 de estos, de la suficiente longitud como para enrollar cinco vueltas con cada trozo sobre el toroide. Una

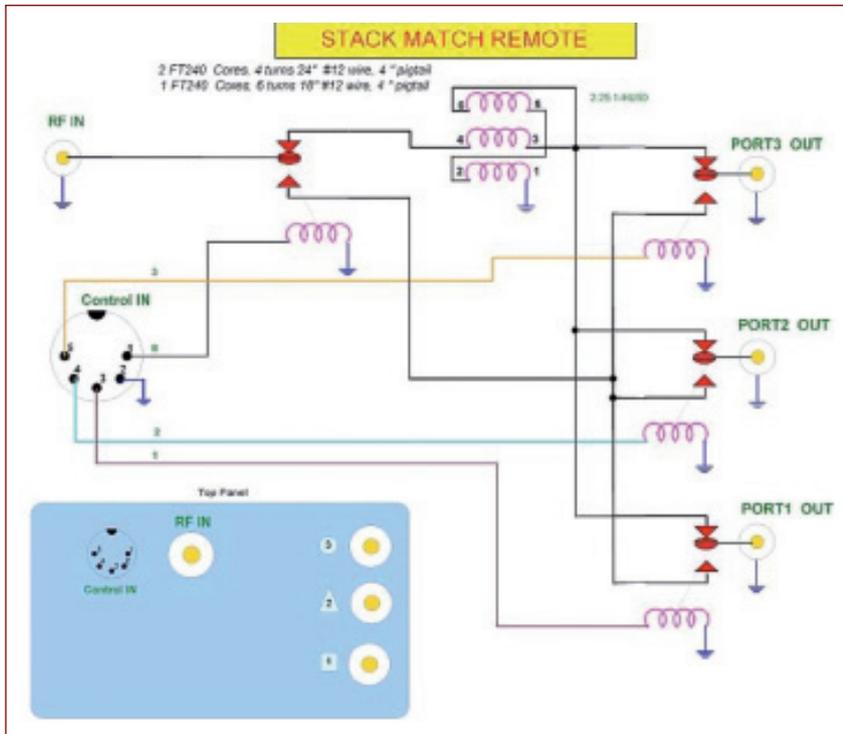


Figura 2

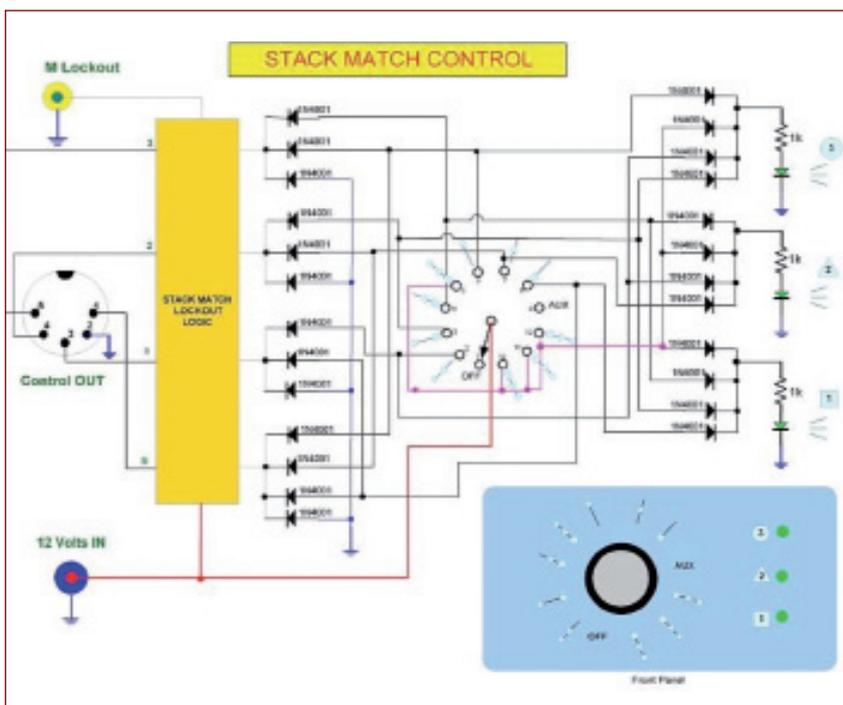


Figura 3

vez tengamos uno de los hilos colocado, procederemos a realizar lo mismo con los otros dos, colocándolos paralelos unos a los otros y sin cruzarlos; aconsejo cuatro vueltas en lugar de cinco si solo lo vamos a utilizar en la banda de 10 metros, cinco vueltas para bandas hasta 40 metros y 6 vueltas para bandas inferiores. La colocación del UN-UN en la placa viene marcada por los orificios que esta misma tiene para su alojamiento (figura 2).

Listado de componentes:

- 5 diodos 1N4001

- 5 condensadores cerámicos 0.01uF
- 5 relés Finder 16A (o equivalentes)
- 4 SO-239 bases para PL montaje en chasis
- 1 toroide FT240-61)
- tornillería variada

Características de la placa de control

En los primeros prototipos, la placa de control era mucho más laboriosa y requería cierta dedicación para llevarla a cabo. Utilizaba combinaciones con 25 diodos que había que cablear con mucha

paciencia (figura 3).

Hace poco, a través de la página de SJ2W, descubrí la placa de control que utiliza S550 para el control de sus stack match. Es una solución efectiva, económica, que funciona perfectamente y, sobre todo, mucho más sencilla de instalar. Es una placa PCB en la que hay que programar un chip con los comandos que nos interesen; elegiremos mediante pulsadores la antena que deseemos. Como la parte de programación no es mi fuerte, le pedí a Bostjan (S550) si era posible que me enviara el chip programado, y así lo hizo. Destacar que el chip incluye 4 programas diferentes que seleccionaremos según nuestras necesidades:

1. Programa que nos permitirá utilizar el mando para controlar el sistema de stack mach utilizado por SJ2W, CN2R, Array Solution, etc.
2. Programa que nos permitirá utilizar el mando de control para poder usar hasta 6 antenas diferentes a modo de conmutador de antenas remoto. Cuando se selecciona una de las antenas, las demás quedan desconectadas.
3. Programa muy parecido al anterior que nos permitirá utilizar el conmutador a modo de selector: se selecciona la antena deseada y permite seleccionar el resto independientemente.
4. Programa que nos permitirá utilizar el mando para controlar el sistema de stack mach empleado por 403A.

Quisiera destacar que el bloqueo de transmisión con el que está dotada la placa, que realiza la conexión oportuna con nuestro equipo, no permitirá transmitir mientras se conmuta de una antena a otra (figura 4).

Con esto podremos utilizar el stack match de la forma que más nos interese. Estas son las diferentes configuraciones que conseguiremos:

- Solo antena A
- Solo antena B
- Solo antena C
- Antena A + antena B
- Antena A + antena C
- Antena B + antena C
- Antena A + antena B + antena C

Todos los componentes son comunes y fáciles de encontrar en cualquier tienda de electrónica, también se pueden hallar en tiendas online a nivel nacional con unos portes muy asequibles.

Listado de componentes:

- 1 diodo 1N4148
- 1 diodo 1N4001-4007
- regulador 7805 o bien 78L05

- 2 condensadores SMD tántalo 10 uF 16 V
- 2 condensadores SMD 100 nF 16 V
- 1 condensador electrolítico 100uF 16 V
- integrado TD62783
- integrado con programa que provee S550 junto con la placa PCB
- resistencias, leds, pulsadores y pequeño material para su montaje

Si los componentes SMD nos asustan un poco para su montaje en la placa PCB, no hay por qué preocuparse, utilizaremos componentes convencionales en su lugar.

Para aquellos que no dispongáis de tiempo, medios o conocimientos para llevar a cabo el montaje de la caja de control del stack match, en EA tenemos disponibles las cajas de control de los compañeros de ED1R. Podéis visitar su página en la siguiente dirección: <http://www.radio-applications.com/>

La intención de este artículo es dar a conocer, más si cabe, elementos de una estación de concursos e intentar hacer entender el funcionamiento de los mismos para su implantación. ●

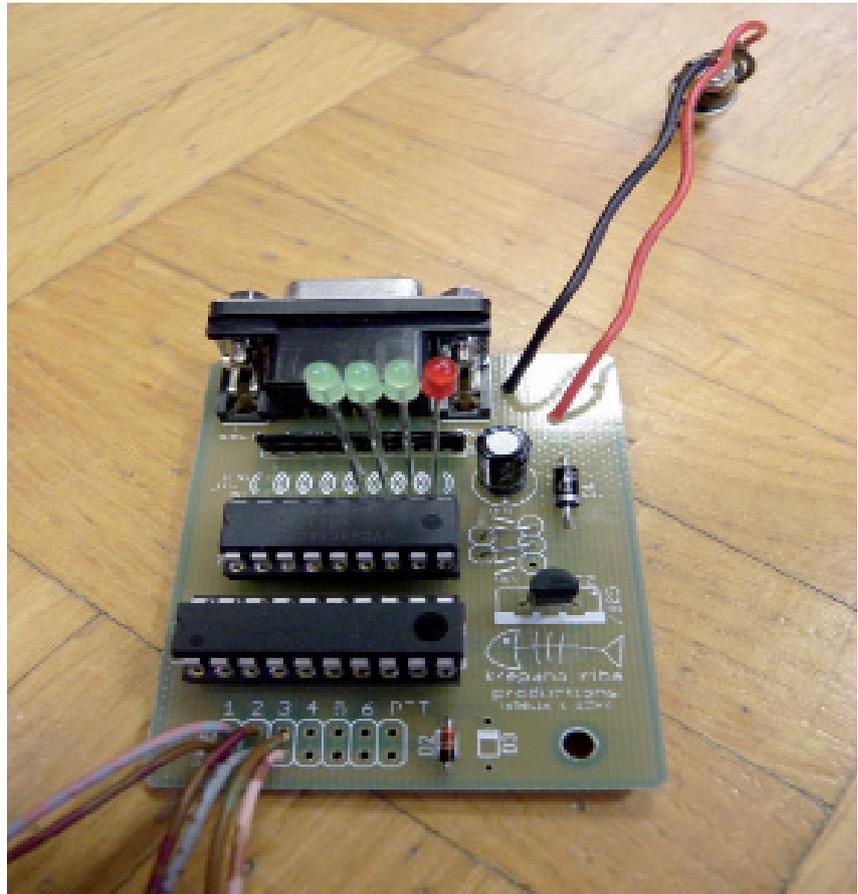


Figura 4