

MICRO-MANIPULADOR

Siempre he tenido cierta debilidad por los equipos para radioaficionado de la década de los ochenta, con una construcción muy robusta y buena sensibilidad en recepción, con un paso final a lamparas que pone en el aire una modulación muy buena.

Pienso que para ser perfectos les falta una cosa: un sistema de manipulador electrónico, puede ser una cuestión de comodidad el no tener que llevar otro "chisme" en los desplazamientos pero la idea de integrarlo en el equipo la arrastro hace años.

Uno de los mayores escollos es el control de velocidad, situarlo accesible conlleva cambios en la cosmética de frontal del equipo o buscar un hueco por la trasera donde suele estar el radiador o ventilador del paso de transmisión, todas las opciones pasan por el uso del taladro poniendo en peligro al aparato y con un resultado final de compromiso.

Otro problema es el tamaño del circuito, los famosos integrados Curtis dieron una solución al tamaño pero se han dejado de fabricar hace tiempo.

Por fin creo haber conseguido una solución que cumpla con los requisitos previos y pasa, como no, por el uso de un microprocesador. Un microprocesador muy pequeño pero potente y capaz de hacer todas las funciones con muy pocos componentes adicionales de forma que el montaje es reducidísimo de tamaño.

En el esquema os podéis hacer una idea, dos patas son los puntos y rallas otra es la salida hacia el equipo y la alimentación, en total once componentes.

Ya he visto otro similar diseñado en USA, pero lo novedoso del K1, así lo llamo, es que no necesita ningún pulsador ni potenciómetro, se controla desde las palas del manipulador.

Este micro-manipulador dispone de operación yámbica tipo A y memoria de un signo, consume muy poco así que puede incluso funcionar con dos pilas de 1,5 V. ya que su margen de funcionamiento es de 2,5 V. hasta 5,5V y con la estabilización del circuito puede usarse casi cualquier voltaje de alimentación continua que disponga el equipo internamente como explico más abajo y un consumo reducido por debajo de los 10 mA .puede ser muy interesante para equipos QRP a baterías.

Al ser tan pocos componentes se puede acometer su construcción sobre una placa de prototipos de las que llevan perforaciones con islas de cobre y la situación de componentes puede ser tal y como aparecen en el esquema eléctrico.

En la parte de alimentación he usado un diodo Zener por dar facilidades a la adaptación interna en el equipo, así solo es necesario cambiar el valor de la resistencia para alimentarlo a tensiones superiores a 12 V. , él calculo es sencillo: dividimos la tensión disponible por 12 y multiplicamos 680 por este resultado.

Caso de tener ya una alimentación a 5 voltios o alimentarlo con pilas podemos eliminar la resistencia y el Zener pero el condensador hay que dejarlo siempre, contando que la pata 1 del micro es positiva y la 8 masa y negativo.

A la hora de comprar materiales hay que prever el cambio del conector en el equipo de radio, casi todos llevan una clavija de un contacto para manipulador y ahora necesitaremos dos contactos, así que se substituye por una clavija estéreo del mismo tipo, este cambio es sencillo ya que utiliza el mismo tamaño y forma de fijación. Es buena costumbre el poner entre cada conexión y masa un condensador de 1000 picoF para evitar problemas con la radiofrecuencia así como cable blindado hasta el manipulador.

Aun instalando interiormente el K1 todavía se puede utilizar el manipulador vertical, si os fijáis en las diferencias entre el enchufe macho de un polo y masa con el estéreo de dos polos y masa observareis que los dos llevan el contacto de la punta y la segunda anilla de contacto en el jack estéreo coincide con masa en el jack mono, esto quiere decir que si cambiamos la clavija del equipo a una estéreo cuando conectemos el jack mono del manipulador vertical la punta coincide pero el segundo contacto se cortocircuitara a masa. Si tenemos la precaución de conectar en el equipo las rallas en la punta de jack y los puntos en el segundo contacto al encender el equipo con un conector mono enchufado el manipulador detecta el cortocircuito del contacto de puntos y deja transparente el contacto de rallas (la punta del jack).

Dado que a veces es necesario manipular muy lentamente se puede acceder a esta función marcando ocho puntos seguidos en cualquier momento y durante el tiempo que mantengamos la pala de puntos activa con la pala de rallas podemos manipular a mano e incluso tener un manipulador vertical conectado en paralelo con el cable de rallas y manipular con el, al soltar la pala de puntos vuelve a modo yámbico y continua la operación a la misma velocidad de trabajo.

Al conectar el K1 está a una velocidad sobre 14 ppm, para variarla hay que mantener la pala de rallas hasta que de ocho rallas, en este momento se escuchan puntos y rallas alternos a la vez que incrementa la velocidad

mientras mantengamos pulsado rallas y decremanta manteniendo la pala de puntos. Cuando tengamos la velocidad deseada soltamos un momento y queda fijada hasta que se quite la alimentación del K1. Como podréis observar, para mantener el diseño a la mínima expresión no lleva salida de tono monitor así que tendremos que usar el equipo para monitorizar la velocidad y esto supone bajar el botón de drive para que no transmita .

A la hora de acometer la instalación en el equipo es conveniente buscar en el esquema el punto de toma de alimentación lo más filtrada posible teniendo en cuenta que sea fija, en transmisión y recepción . Un buen sitio es la alimentación del VFO.

Otro punto a tener en cuenta es la realimentacion por radiofrecuencia, caso de que sea muy severa hay que poner choques de RF de 47 microHenrios en la placa del K1 en serie con los cuatro cables que lleva conectados y la masa lo más corta posible al chasis .

En el esquema eléctrico el circuito integrado está visto desde arriba, y es muy recomendable usar un zócalo de ocho patas y hacer las siguientes operaciones antes de enchufarlo y con el equipo en marcha:

Con un tester en el rango de 5 V. poner la punta negativa a masa del equipo y con la positiva a la pata 1 del zócalo, nunca debe pasar de 5.1 V.: Luego ponerla en la pata 6 y 7 leyendo la misma tensión que antes en las dos patillas. Con esto nos aseguramos que el microprocesador no corre ningún peligro, apagamos el equipo y enchufamos el microprocesador. Si todo el montaje es correcto podemos utilizarlo seguidamente ya que no hay ningún tipo de ajuste posterior.

El microprocesador lo tengo que programar y comprobar uno a uno, así si varios amigos os animáis juntos al montaje me los pedís a la vez y será más rápido el envío.

Podéis contactar conmigo por E-mail a -EA2BQH@terra.es

73 GL José Ramón Hernández (EA2BQH)

