



Radioaficionados

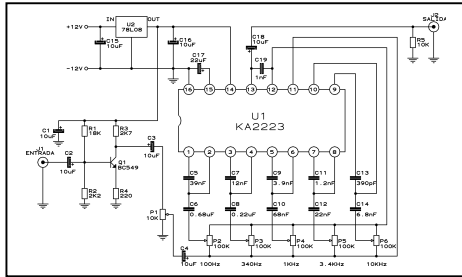
Unión de Radioaficionados Españoles - Marzo - 2002

**PSK31 - Interfaz y
monitorización**

**Preamplificador
ecualizador**

**3B6RF:
Expedición a
Agalega**





transistor Q1 mediante el condensador C2 de 10 microfaradios. Las resistencias R1 y R2 polarizan la base del transistor. La resistencia de emisor no está desacoplada con ningún condensador, por lo que la ganancia del paso es algo menor y la respuesta de frecuencia muy plana dentro de la banda de audio. La ganancia de este paso es de aproximadamente diez veces.

La señal presente en el colector se aplica, a través del condensador C3, a un potenciómetro, P1, que servirá para regular la ganancia total del ecualizador. Del punto medio de este potenciómetro se extrae la señal que se aplica, a través del condensador C4, a los cinco potenciómetros que regulan las cinco bandas de audio ya mencionadas. Cada uno de estos potenciómetros está asociado a dos condensadores con los cuales forma un filtro pasabanda.

La señal de salida se obtiene en la patilla número 13 del integrado U1, y a través del condensador C18 se envía a los terminales de salida.

Tanto el preamplificador cómo el ecualizador están alimentados a una tensión de ocho voltios suministrada por el regulador U2, cuya entrada y salida están desacopladas con los condensadores C15 y C16. Todo el circuito se alimenta de los doce voltios generales de la estación. El consumo es mínimo, de unos pocos miliamperios.

Para el potenciómetro de volumen y los cinco potenciómetros del ecualizador se han empleado del tipo deslizante para que sea más fácil el ajuste del circuito. También se pueden utilizar sin ningún inconveniente potenciómetros rotativos normales.

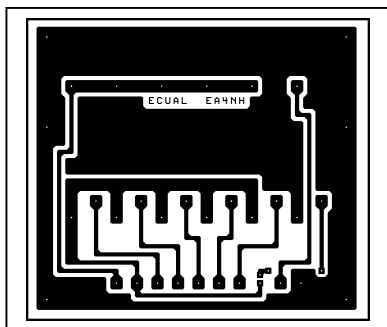
3.- CONSTRUCCIÓN

La construcción del ecualizador es muy fácil debido al escaso número de componentes que se utilizan y a las bajas frecuencias empleadas. Se puede construir utilizando placa de circuito impreso perforada para prototipos o bien utilizar los circuitos impresos que se proponen.

COMPONENTE DESCRIPCIÓN

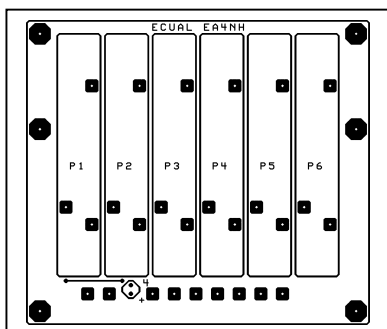
R1	18K
R2	2K2
R3	2K7
R4	220
P1	10K LOGARITMICO
P2	100K LINEAL
P3	100K LINEAL
P4	100K LINEAL
P5	100K LINEAL
P6	100K LINEAL

C1	10uF/16V
C2	10uF/16V
C3	10uF/16V
C4	10uF/16V
C5	39nF
C6	680nF
C7	12nF
C8	220nF
C9	3900pF
C10	68nF
C11	1200pF
C12	22nF
C13	390pF V
C14	6800pF
C15	10uF/16V
C16	10uF/16V
C17	22uF/16V
C18	1nF
U1	KA2223
U2	78L08
6	TERMINALES
2	CONECTORES
8	SEPARADORES
1	CAJA

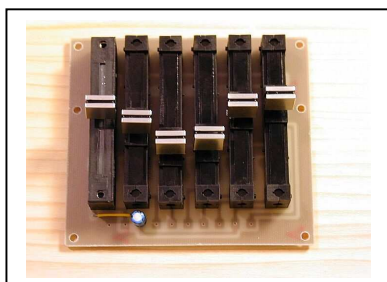


El circuito se ha dividido en dos circuitos impresos. En uno de ellos se montan los seis potenciómetros deslizantes y en el otro se coloca el resto de los componentes.

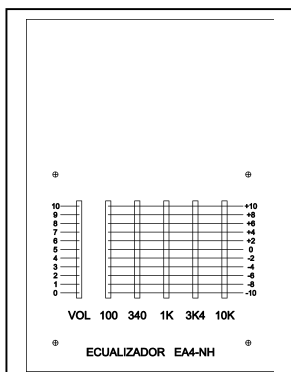
En la figura número tres tenemos la plantilla para la construcción del circuito impreso que soportará el potenciómetro de volumen y los cinco potenciómetros del ecualizador. En la figura número cuatro se puede ver la disposición de los potenciómetros. Se han dispuesto nueve terminales que se unirán mediante unos trozos de hilo de cobre, a los correspondientes terminales del otro circuito impreso. En la figura número cinco aparece la placa con los potenciómetros montados.



En la figura número seis tenemos el diseño del segundo circuito impreso donde se montará el resto de los componentes. En la figura número siete se puede ver la disposición de los componentes y en la figura número ocho se puede ver este circuito impreso con todos los componentes montados.

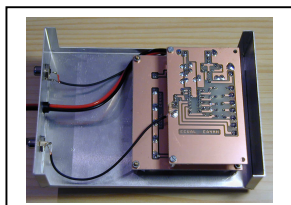


Una vez terminado el montaje de los componentes sobre los dos circuitos impresos, procederemos al mecanizado de la caja de aluminio que contendrá el montaje. En esta ocasión se ha utilizado una caja RETEX modelo RM12 cuyas medidas son 175 mm x 125 mm x 45 mm.

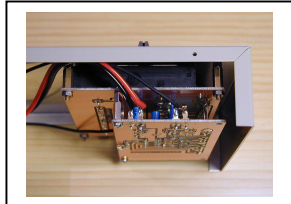


En la parte superior realizaremos las seis ranuras por donde se deslizarán los potenciómetros y los cuatro taladros para la sujeción del circuito impreso al que están sujetos los potenciómetros. En la parte trasera realizaremos dos taladros para los conectores de entrada y salida y otro para la entrada del cable de alimentación de 12 voltios.

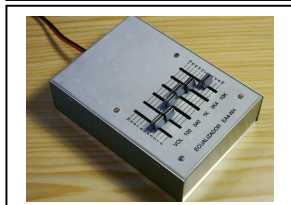
Se ha diseñado una plantilla para fijarla en la parte superior de la caja. Esta plantilla se puede ver en la figura número nueve. Esta plantilla puede imprimir en una impresora de chorro de tinta o láser sobre papel autoadhesivo. Después le daremos una capa de barniz transparente para evitar que con el uso se deteriore.



Se pueden hacer dos copias de esta plantilla. La primera nos servirá para mecanizar la caja y la segunda será la definitiva que fijaremos después del mecanizado.



Una vez mecanizada la caja y fijada la plantilla en su lugar, procederemos a sujetar los circuitos impresos y realizar el cableado. El circuito impreso con los potenciómetros se sujetará con unos separadores de 18 milímetros de longitud. El segundo circuito impreso se sujetará al primero con unos separadores de 15 milímetros. En las figuras números diez y once se pueden ver dos aspectos del interior del ecualizador.



Una vez sujetos los dos circuitos impresos hay que unir, mediante unos trozos de hilo de cobre, los nueve terminales del circuito superior con los correspondientes terminales del circuito inferior. Finalmente soldaremos el cable de alimentación y con dos trozos de hilo blindado, uniremos los conectores de la parte trasera con los correspondientes terminales de entrada y salida del circuito impreso. En la figura número doce se puede ver el prototipo terminado y listo para su puesta en operación.

4.- AJUSTE.

Los ajustes del circuito se refieren por un lado al nivel de entrada al transceptor, que se regulará con el potenciómetro P1 y por otro lado al ajuste de la respuesta de frecuencia. Partiremos de una posición inicial con los potenciómetros del ecualizador en su punto medio después retocaremos su posición en función de las características de la voz del operador y del micrófono empleado. A este respecto no se pueden dar indicaciones precisas aunque no es recomendable llevar los potenciómetros a posiciones extremas

para evitar sonoridades indeseadas. El control de escucha que nos puedan pasar otros radioaficionados será de gran utilidad para el ajuste del circuito.

5.- RESUMEN.

En el presente artículo se ha propuesto la construcción y puesta en funcionamiento de un ecualizador de cinco bandas, para intercalar entre el micrófono y el transceptor. Con los cinco potenciómetros de que dispone se puede ajustar la respuesta de frecuencia para adaptarla lo mejor posible a la voz del operador así como al micrófono empleado. El montaje es muy sencillo y utiliza pocos componentes que se pueden encontrar con facilidad en los comercios de electrónica. Para la construcción del ecualizador se propone la utilización de dos circuitos impresos que están disponibles solicitándolos al autor.

El montaje descrito en el presente artículo no ha sido probado en grandes series y, por tanto, no se tiene certeza de que su funcionamiento sea 100% correcto. Solamente se describe la construcción y el funcionamiento del prototipo.

El autor no se hace responsable de posibles derechos de copia. La información para la realización de este montaje procede de diversas publicaciones, libros, revistas, etc., así como de los propios conocimientos del autor.

El autor no se hace responsable de posibles daños y/o perjuicios causados por la construcción y/o uso de este dispositivo, daños personales o muerte, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, lucro cesante, pérdida total o parcial de datos informáticos o cualquier tipo de daño que se pudiera derivar del montaje y/o uso de este dispositivo.

No se aconseja el uso de este dispositivo en aplicaciones críticas, como son control de maquinaria peligrosa, control de navegación o tráfico, maquinaria de mantenimiento de vida o sistemas cuyo mal funcionamiento pueda provocar causas o efectos anteriormente mencionados. Este dispositivo no es tolerante a fallos.

El autor declina cualquier responsabilidad, ni se hace responsable de no mencionar a los dueños de las posibles patentes que aquí se pudieran reflejar.

El dispositivo descrito en el presente artículo es un montaje experimental, cuyo propósito es el estudio de los diferentes aspectos de la Electrónica, por tanto, no está destinado a su utilización industrial ni para su explotación comercial en cualquiera de sus facetas.

El autor no efectúa ninguna actividad comercial relacionada con este u otros montajes publicados en esta u otras revistas o publicaciones de cualquier tipo.

El presente artículo y todos los publicados hasta el momento en la revista "RADIOAFICIONADOS", están recopilados en un DVD a disposición de quien

lo solicite. Se incluyen todos los textos, así como las fotografías, dibujos, gráficos, plantillas de circuitos impresos, etc.

Aunque se ha intentado proporcionar todos los detalles necesarios para la realización del proyecto, es posible que algún aspecto no haya quedado suficientemente desarrollado. Como es natural, con mucho gusto el autor dará cumplida información sobre cualquier detalle no especificado, o cualquier punto en particular que no haya quedado completamente explicado. Buena suerte a todos.

Luis Sánchez Pérez. EA4-NH
Apartado 421, 45080-TOLEDO
Tlf. 606-383-140
Web: www.ea4nh.com
E-mail: ea4nh@ure.es

FIGURA NÚMERO UNO.
ESQUEMA INTERNO DEL KA2223.

FIGURA NÚMERO DOS.
ESQUEMA GENERAL DEL ECUALIZADOR.

FIGURA NÚMERO TRES.
CIRCUITO IMPRESO DE LOS POTENCIÓMETROS.

FIGURA NÚMERO CUATRO.
SITUACIÓN DE LOS POTENCIÓMETROS.

FIGURA NÚMERO CINCO.
CIRCUITO IMPRESO TERMINADO.

FIGURA NÚMERO SEIS.
SEGUNDO CIRCUITO IMPRESO.

FIGURA NÚMERO SIETE.
SITUACIÓN DE LOS COMPONENTES.

FIGURA NÚMERO OCHO.
COMPONENTES MONTADOS.

FIGURA NÚMERO NUEVE.
PLANTILLA IMPRESA.

FIGURA NÚMERO DIEZ.
ASPECTO DEL INTERIOR.

FIGURA NÚMERO ONCE.
ASPECTO DEL INTERIOR.

FIGURA NÚMERO DOCE.
ECUALIZADOR TERMINADO.