

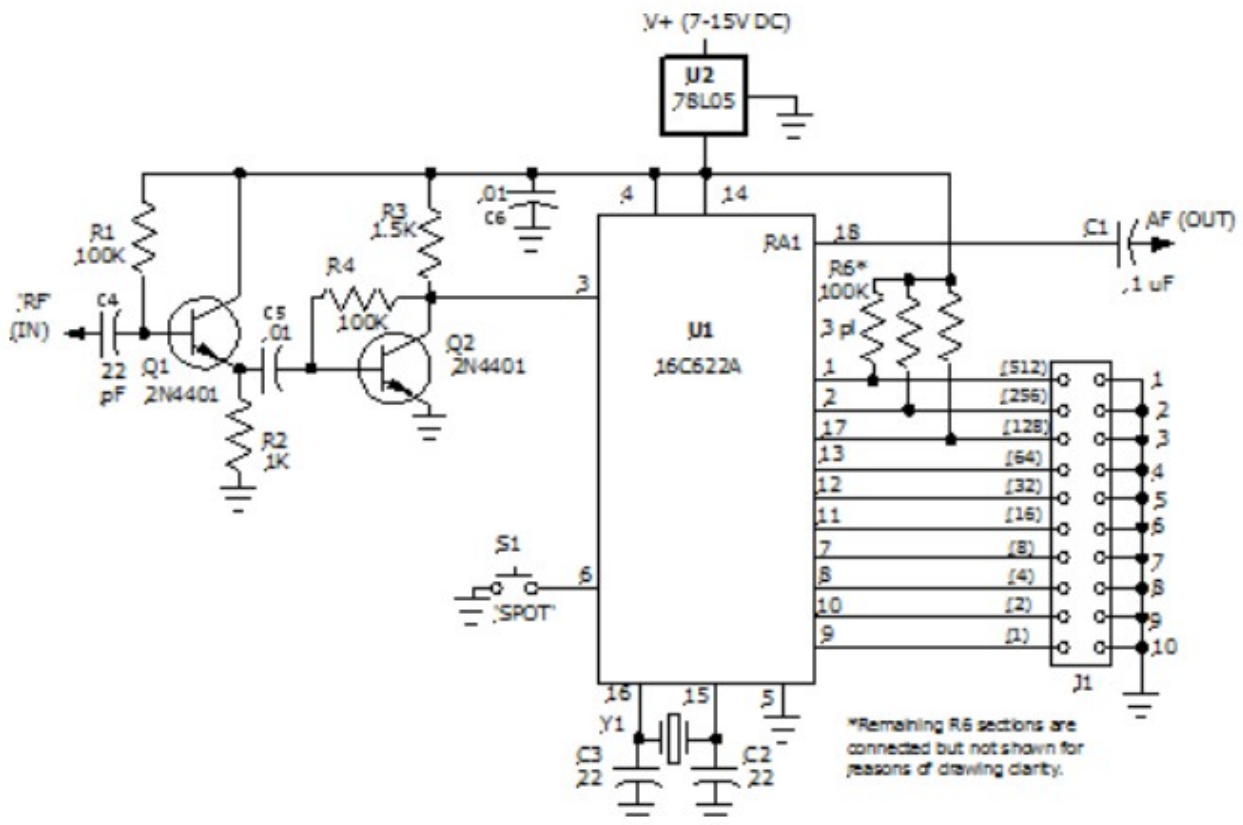
FREQ-MITE

Un frecuencímetro en Morse que usa un PIC

Gracias por adquirir el dispositivo medidor y anunciador de frecuencia con lectura en código Morse Freq-Mite de Small Wonder Labs / 4SQR. El Freq-Mite es programable por el usuario, por lo que puede adaptarse fácilmente a las frecuencias intermedias de la mayoría de los equipos QRP, siendo ideal para su uso en operaciones campestres.

Características:

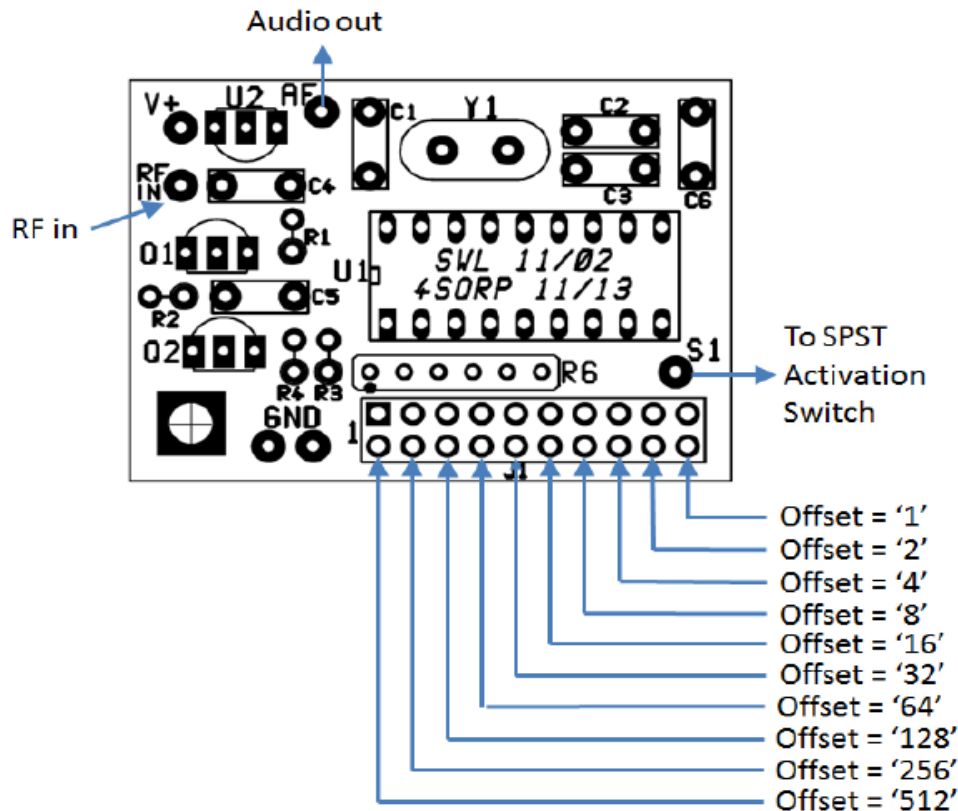
Frecuencia máxima de conteo: 32.767 MHz
Precisión: +/- 1.5 kHz hasta 25 MHz
 +/- 2 kHz a 32 Mhz
Sensibilidad de la entrada (típica) 100 mV pico-pico (a 5 MHz)
 600 mV pico-pico máx (a 32 MHz)
Salida: Tono de 800 Hz, velocidad seleccionable 13/26 PPM
 Formato de 3 o 4 dígitos (vea "Programación")
 5 V pico-pico, acoplado en alterna (niveles lógicos CMOS)



En el kit se incluye un sobre antiestático que contiene los siguientes componentes:

- | | |
|--|---|
| 1- Circuito impreso 'SWL 11/02', '4SQRP 11/2013' | 1- red de resistores, 5 x 100 k Ω (R6) |
| 1- zócalo de circuito integrado de 18 patillas | 1- circuito integrado 78L05 (U2) |
| 1- PIC preprogramado 16C622A (U1) | 2- transistor 2N4401 (Q1, Q2) |
| 1- cristal de 4.096 MHz, carga 20 pF (Y1) | 5- trozos de cable aislado de 15 cm (6") |
| 3- condensador disco 22 pF NPO (C2, C3, RF-IN) | 1- tornillo #4-40 x 1/4" |
| 2- condensador disco 10 nF (0.01 μ F) | 1- soporte en ángulo, rosca #4-40 |
| 1- condensador monolítico 100 nF (0.1 μ F) (Audio) | 9- puentes (cortocircuito) |
| 1- resistor 1 k Ω (mar/neg/roj/oro) (R2) | 1- pulsador (S1) |
| 1- resistor 1.5 k Ω (mar/ver/roj/oro) (R3) | 1- conector 20 patillas (o 2 de 10 patillas) |
| 3- resistor 100 k Ω (mar/neg/ama/oro) (R1, R4, Audio) | |

GRÁFICO DE DISPOSICIÓN DE COMPONENTES:



(Leyenda: *Audio out*: Salida de audio; *RF in*: entrada de radiofrecuencia; *To SPST Activation Switch*: Al pulsador de activación; *Offset*: desplazamiento)

• **Instale todos los componentes en la cara del circuito impreso que tiene la serigrafía en blanco. Suéldelos únicamente en la cara contraria (inferior).**

INSTRUCCIONES DE MONTAJE:

- 1) Instale y suelde la red de resistores de 6 patillas. El extremo con el punto debe ir orientado hacia la izquierda, tal como muestra el diagrama.
- 2) Instale el zócalo para el circuito integrado, con la muesca hacia la izquierda. Suelde inicialmente dos esquinas en diagonal y compruebe que el zócalo está bien asentado sobre la placa de circuito impreso mientras recalienta la soldadura. Una vez que compruebe que está bien asentado puede soldar el resto de patillas del zócalo.
- 3) Instale la tira de contactos doble, o las dos tiras en paralelo. Asegúrese que las tiras están bien asentadas en el circuito impreso cuando las suelde.

- 4) Instale el cristal de 4.096 MHz. Sepárelo aproximadamente 2 mm (1/16") del circuito impreso para que no se pueda producir un cortocircuito de las patillas con el circuito impreso. Algunos suelen hacer una especie de arandela de papel grueso o cartón para ello.
- 5) Instale los restantes componentes. Fíjese en la orientación de Q1, Q2 y U2 al instalarlos: fíjese en la serigrafía de la placa. Los resistores se colocan verticalmente formando una horquilla.
- 6) Añada los cables de conexión al exterior con los cables suministrados en el kit:

Nombre de la señal	Conectar a:
<i>AF OUT</i> (salida de audio)	Zumbador piezoeléctrico (1), auriculares o altavoz (2) o punto de inyección de audio del receptor (3) (ver más adelante)
<i>Ground</i> (masa)	Retorno de masa
V+	Alimentación 7 – 15 V tensión continua
<i>RF In</i> (entrada de RF)	Entrada desde la fuente de RF (en la serie SW+ use el punto en R17)
S1	Pulsador normalmente abierto (cuyo retorno va a masa)

1) Para un **zumbador piezoeléctrico**, use un zumbador similar al Radio Shack #273-073 y cortocircuite C1 o coloque en su lugar un puente.

2) Para **salida directa a altavoz o auriculares**, cortocircuite C1, o coloque en su lugar un puente.

3) Para **inyección de audio en un receptor o transceptor**, la salida del Freq-Mite convenientemente atenuada se inyecta en la cadena de audio del receptor, generalmente justo antes de la etapa de salida de audio. Puede ser necesario atenuar la señal, para lo que se incluye un resistor de 100 kΩ, pero el valor habrá de ser ajustado en cada caso: a mayor valor de la resistencia menor es el nivel de audio inyectado. En los equipos de la serie SW+ el punto de inyección es en R9 o R10.

5) (**Asegúrese que la fuente de alimentación está desconectada.**) Instale el circuito integrador de 18 patillas en su zócalo asegurándose de hacer coincidir al muesca del circuito con la muesca del zócalo. Este componente es sensible a las descargas electrostáticas, por lo que si le es posible conéctese a tierra para hacer la instalación del circuito.

6) Monte el Freq-Mite en el interior de la caja con el ángulo suministrado. Sujete el circuito al ángulo con el tornillo 4-40. Monte el conjunto en la caja haciendo un pequeño agujero para un tornillo 4-40 (unos 3 mm -1/8"-) y sujételo desde el exterior con el ángulo. El Freq-Mite es muy ligero por lo que este único tornillo es más que suficiente para sujetarlo adecuadamente.

7) Monte el pulsador de activación (S1) en un lugar accesible del transceptor. EL tamaño del agujero es de 5.2 mm (aproximadamente 7/32"). Insértelo desde el exterior de la caja, sujételo con la tuerca desde el interior y suelde entonces los dos hilos que van al Freq-Mite.

PROGRAMACIÓN:

El Freq-Mite puede ser programado para usarse con la mayoría de transceptores QRP. Estos equipos usan una configuración de superheterodino, por lo que el Freq-mite debe ser programado con el desplazamiento característico de la frecuencia intermedia del equipo.

La programación del desplazamiento se realiza usando para ello los puentes de la tira doble de contactos J1, que están codificados binariamente. Cuando se puentea la posición más a la derecha el desplazamiento es de 1 kHz, la siguiente adyacente de 2 kHz, la siguiente de 4 kHz, etcétera.

Uso en un transceptor (3 dígitos):

El código a usar debe ajustarse al valor de los 3 últimos dígitos de la frecuencia intermedia

expresada en kHz.

Ejemplo: Un transceptor tiene una frecuencia intermedia de 8.192 MHz. *Descartando el dígito del Mhz (8 Mhz) queda 0.192 Mhz o 192 kHz. El desplazamiento, por tanto, es 182, que se consigue sumando 128 + 64, por lo que el orden de puentes, de izquierda a derecha, será '0011000000' donde un '1' indica que se instala el puente y un '0' que no se instala nada.*

Ejemplo de programación para operación inversa:

El equipo White Mountain de 75 metros usa una FI de 9830 kHz. La codificación del desplazamiento es de '830' y cuando el Freq-mite pregunte 'I ?' habrá que pulsar S1. Por ejemplo, cuando el oscilador local está ajustado a 6005 kHz, el PIC mide (9830-6005) e indica '825' para una frecuencia de operación de 3825 kHz.

¿Cómo sé que debo especificar operación “invertida”?

La operación invertida se hace necesaria cuando el oscilador local aumenta de frecuencia cuando la frecuencia de operación disminuye. Si al sintonizar la frecuencia “hacia arriba” el Freq-mite da valores cada vez menores pruebe el modo de operación “invertido”.

¡Los números están muy desviados! ¿Cómo lo ajusto?

Una vez que ha elegido el modo normal/invertido correctamente la lectura del Freq-mite debe seguir la frecuencia con un cierto desplazamiento seleccionado por Usted. Si todo falla, pruebe a quitar o a añadir puentes (apagando el Freq-mite y volviendo a encenderlo cada vez que haga un cambio) para conseguir volver a poner su Freq-mite en el modo deseado.

Uso como frecuencímetro de propósito general (4 o 5 dígitos):

Cuando está construyendo un oscilador o comprobando la frecuencia de salida de un transmisor en modo directo(*) puede ser útil conocer la frecuencia de operación completa, incluyendo los dígitos de MHz también. Para iniciar este modo ponga puentes en las siete (7) posiciones más a la izquierda de J1 y aplique tensión. Esto introduce un desplazamiento de 1016 (de un máximo posible de 1023 con todos los puentes instalados) y es reconocido por el programa como un desplazamiento inválido. El programa suprime entonces el desplazamiento en el cálculo de la frecuencia y produce como resultado una lectura de 4 o 5 dígitos. Algunos ejemplos:

- Una señal de entrada de 455 kHz da como resultado '0 4 5 5'
- Una señal de entrada de 7.110 MHz da como resultado '7 1 1 0'
- Una señal de entrada de 21.106 MHz da como resultado '2 1 1 0 6'

(*)'Modo directo': Si no tiene un acceso fácil al oscilador local del transmisor o su frecuencia está por encima de 32.7 MHz (caso que se da en muchos equipos multibanda) es posible medir la frecuencia del transmisor haciendo una toma (una T con un condensador de pequeño valor) en el coaxial de salida. El Freq-Mite requiere una portadora de aproximadamente 1/8 segundo (CW, AM, FM, o modo 'Tune') después de haber pulsado S1 para obtener una buena lectura. En este caso estaría Usted usando la función de propósito general.

Inicialización:

Paso 1:

Al encender el Freq-Mite emite en Morse 'S ?'. Si pulsa S1 antes de 2 segundos el Freq-mite realizará todas las funciones de lectura a 26 palabras por minuto (PPM). Si no pulsa S1 lo hará a 13 PPM.

Paso 2:

Después de esto, y únicamente si ha programado un desplazamiento legítimo para el modo transceptor (3 dígitos), el Freq-Mite emite en Morse 'I ?' Si pulsa S1 antes de 2 segundos, el Freq-mite calculará la frecuencia con inversión. Si no pulsa S1 el Freq-mite leerá la frecuencia normalmente (sin inversión).

La inicialización se completa cuando el Freq-Mite emite el carácter 'AR'.

"¿Cómo es que no puedo hacer bien la inicialización?" ¿Está Usted seguro de que está usando un pulsador normalmente-abierto en S1? Si no está seguro un pulsador de este tipo deberá indicar una resistencia muy elevada con relación a masa hasta que Usted lo pulse. *Este ensayo debe realizarse después de haber quitado la alimentación del Freq-mite con un multímetro en posición "Resistencia"*.

¿Tiene problemas con componentes?

Si faltan componentes de su kit o están dañados, póngase en contacto conmigo para una reposición. La vía más efectiva para contactarme es a través del correo electrónico. Por favor indíqueme su dirección cuando solicite algún componente, ya que eso acelera mucho el proceso.

Russ Ramirez, K0WFS
7457 Lander Ave NE
Otsego, MN 55301
E-mail: freqmiteparts "en" gmail.com

Lista de componentes del Freq-Mite

Cantidad	Componente	Descripción	Designación
	Condensadores		
3	22 pF	Disco cerámico 22	C2,C3, <i>input</i>
2	10 nF (0.01 µF)	Monolítico cerámico 103	<i>coupling, bypass</i>
1	100 nF (0.1 µF)	Monolítico cerámico 104	C1
	Resistores		
1	1 kΩ	¼ W Marrón Negro Rojo	R2
1	1.5 kΩ	¼ W Marrón Verde Rojo	R3
2	100 kΩ	¼ W Marrón Negro Amarillo	R1, R4
1	100 kΩ	Red de resistores	R6
	Semiconductores		
1	16C622A	PIC Preprogramado	U1
1	78L05	Regulador de tensión (TO-92)	U2
2	2N4401	Transistores	Q1, Q2
	Otros		
1	4.096 Mhz	Cristal	
1	Zócalo	Zócalo 18 patillas	
1	PCB	Circuito impreso "SWL 11/02"	
9	Puentes	Puentes	
1	Conector	Macho, 20 patillas dual, o 2 tiras de 10 patillas	
5	Cable	5 trozos de 15 cm (6") o un trozo de cable en cinta	
	Tornillería		
2	Tornillo	#4-40 x 1/4"	
1	Ángulo	Ángulo de montaje roscado	

3 de enero de 2014