

V-TUNE

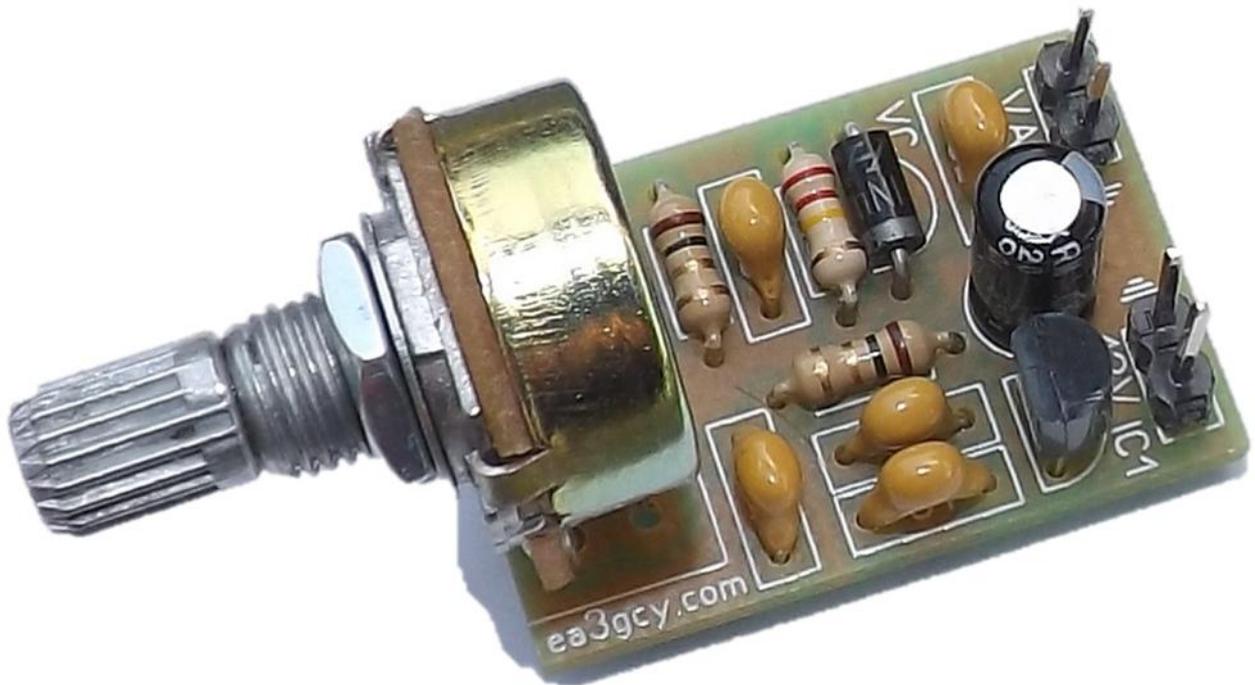
Mini-circuito de capacidad variable con diodo Varactor y potenciómetro de control

Manual de montaje

Última actualización: 15 de Julio 2017

ea3gcy@gmail.com

Actualizaciones y noticias en: www.ea3gcy.com



Gracias por construir el kit de diodo Varactor **V-TUNE**

¡Diviértase montando, disfrute del QRP! 73, Javier Solans, ea3gcy

POR FAVOR, LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE MONTAJE AL MENOS UNA VEZ ANTES DE EMPEZAR.

CARACTERÍSTICAS

- Posibilidad de instalar diferentes tipos de diodo Varactor para su adaptación a distintas aplicaciones (se incluye un SVC236 y un 1N4007).
- Puede usarse para la sintonía fina, para la sintonía principal o para otros circuitos resonantes.
- Alimentación de 10 a 14V (regulador de 8V incorporado)
- Medidas de la placa: 20 x 30 mm.

LISTA DE COMPONENTES

Lista de Componentes					
	Cantidad	Referencia	Valor	Tipo de componente	Identificación
	1	R1	1 Ω	resistencia de 1 Ω	marrón-negro-dorado
	1	R2	1 Ω	resistencia de 1 Ω	marrón-negro-dorado
	1	R3	220K	resistencia de 100 K	rojo-rojo-amarillo
	1	C1	100n	Condensador 100nF	104 o 0.1
	1	C2	100n	Condensador 100nF	104 o 0.1
	1	C3	10uF	Condensador electrolítico 10uF	10uF
	1	C4	100n	Condensador 100nF	104 o 0.1
	1	C5	100n	Condensador 100nF	104 o 0.1
	1	CL	ver texto	(el kit incluye 100n, 10p y 22p)	--
	1	VC	ver texto	(el kit incluye SVC236 y 1N4007)	--
	1	IC1	78L08	Regulador 8V	78L08
	1	P1	50K	Potenciómetro de 50K	B50K
	4	Pines macho		Tira de 2 + 2 pines macho	--
	1	PCB	--	Placa de circuito impreso 20 x 30mm	--

RECOMENDACIONES PARA LOS CONSTRUCTORES CON POCA EXPERIENCIA

Herramientas necesarias:

- Soldador de unos 30W de punta fina, estaño para soldadura electrónica de buena calidad, pequeños alicates de corte lateral, alicates de punta fina y pinzas para sujetar el componente SMD.
- Se necesita buena luz y una buena lupa para ver las inscripciones de los componentes y otros detalles del montaje.

Soldadura:

Hay dos cosas esenciales a tener en cuenta para asegurarse del buen funcionamiento de un kit. La primera es colocar el componente en su lugar adecuado de la placa, la segunda es la soldadura.

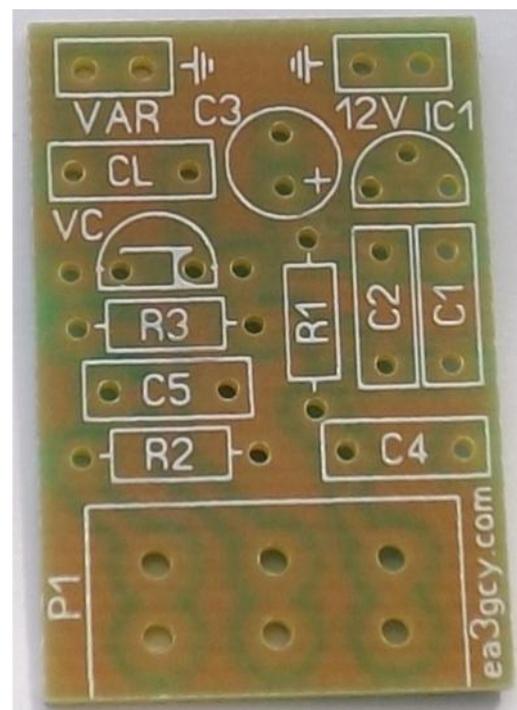
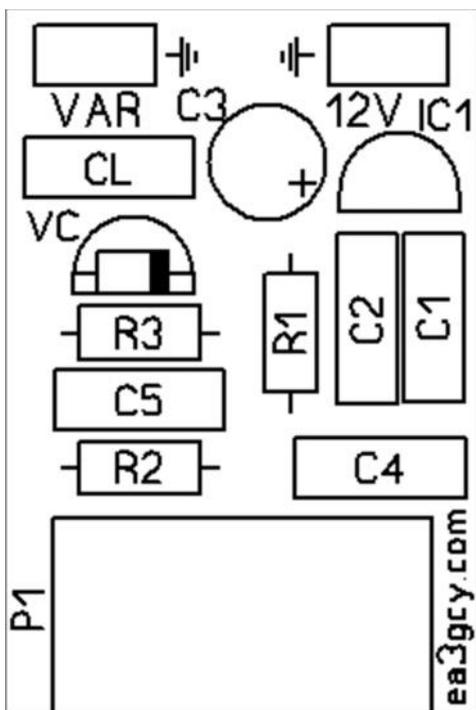
Para soldar correctamente hay que usar un estaño para soldadura electrónica de la mejor calidad posible y un modelo de soldador adecuado. Utilice un soldador de fabricante reconocido que tenga una punta corta y de acabado fino. Para este kits, el soldador debe ser de unos 30-35 vatios (si no tiene control térmico). Use solo estaño para soldadura electrónica de buena calidad. NUNCA use ningún tipo de aditivo. Debe tener el soldador bien caliente en contacto con la placa y el terminal del componente durante unos dos segundos para calentarlos. Luego, manteniendo el soldador en el lugar, añada un poco de estaño en la unión del terminal y la pista y espere unos dos segundos más hasta que el estaño fluya entre el terminal y la pista y se forme una buena soldadura. Ahora quite el soldador. El soldador habrá estado en contacto con la pieza de trabajo un total de unos 4 segundos. En soldaduras de terminales que van a la superficie de masa de la placa, necesitará precalentar la unión un poco más de tiempo para que después el estaño fluya correctamente.

Es muy recomendable limpiar la punta del soldador antes de hacer cada soldadura, esto ayuda a evitar que se acumule estaño y que restos de una soldadura anterior se mezclen con la siguiente.

SECUENCIA DE MONTAJE RECOMENDADA

Es recomendable efectuar el trabajo de montaje en el siguiente orden:

1. Siguiendo la lista de componentes, suelde las resistencias R1, R2 y R3
2. A continuación Instale y suelde los condensadores C1 a C5 ("CL" se instalará después). El C3 es un condensador electrolítico y debe colocarse con su terminal más largo coincidiendo con el signo "+" impreso sobre la placa



3. Coloque el regulador IC1 y las dos parejas de terminales "VAR" y "12V".
4. Coloque y suelde el potenciómetro de 50K P1 (doble y rompa la pequeña lengüeta que sobresale, así no molestará cuando lo atornille en el frontal).
5. El tipo de diodo Varactor VC y el valor del condensador CL dependerá de la aplicación a que destine el "V-TUNE". Vea el siguiente párrafo.

TIPOS DE VARACTOR “VC”

El lugar VC está previsto para que puedan instalarse diferentes tipos de diodo varactor.

El “V-TUNE” puede usarse como sintonía fina (conectado en paralelo con el condensador principal de sintonía) o como sintonía principal (sustituyendo al condensador variable).

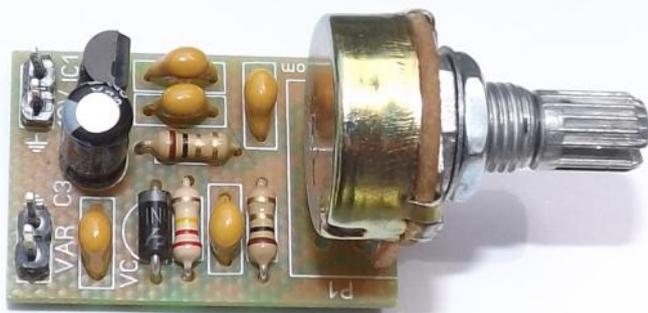
Usted deberá tener los conocimientos suficientes para comprender el funcionamiento de este circuito y valorar qué tipo de varactor es más adecuado para su aplicación particular.

Características principales de algunos diodos varactor:

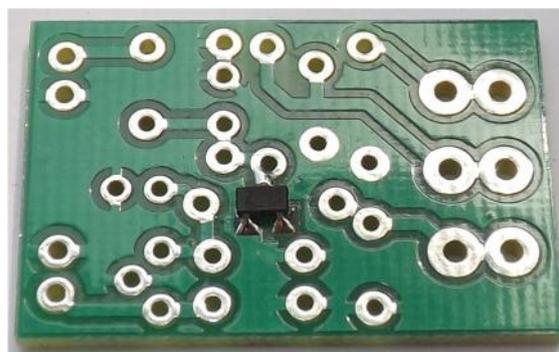
Referencia	Rango de capacidad/voltaje	Formato
**SVC236	120p@0V – 12pF@8V	*SMD SOT-32
BB112	440pF@1V – 20pF@8V	TO-92
1SV149	500pF@1V – 25pF@8V	TO-92
BB201	100pF@1V – 25pF@8V	*SMD SOT-32
**1N4007	18pF@0V – 5pF@12V (diodo rectificador)	DO-41

* Los varactores en formato SMD SOT-32 se instalan en la cara de abajo de la placa de circuito impreso.

** Estos componentes se incluyen en el kit.



diodo 1N4007 instalado



Varactor formato SOT-32 instalado

Condensador “CL”

Aparte de escoger el tipo de varactor que vaya a usar, usted tiene que tener en cuenta que puede escoger el valor del CL que más le convenga. El condensador CL queda en serie con la salida del circuito y actúa como “limitador” de la variación de capacidad que se obtiene con el varactor.

A mayor valor de CL, mayor será el efecto del varactor hacia el exterior y viceversa.

Un valor de 10nF o superior actuará como un puente a efectos de reactancia y no ofrecerá ningún límite a la capacidad del varactor.

Si usted quiere limitar el efecto del varactor puede empezar con valores tan bajos como 10pF o menos e ir aumentando hasta obtener la excursión que le convenga. Es un trabajo de “prueba y error”

El uso de valores bajos de “CL” afectan a la linealidad del varactor.

Nota: Si usted tiene conocimientos teóricos, puede efectuar cálculos para averiguar qué tipo de varactor y que valor de “CL” es más adecuado para su aplicación. Así como el valor más recomendable de las resistencias R1 y R2 (lea a continuación).

Resistencias R1 y R2

Normalmente las R1 y R2 serán de 1ohms de manera que el voltaje mínimo del potenciómetro sea prácticamente 0V y el máximo sea el voltaje del regulador IC1 (8V). Si usted lo necesita, puede aumentar el valor de R1 para que el nivel mínimo de tensión sea mayor que 0V. Y si usted aumenta el valor de R2, entonces disminuirá el nivel de tensión máximo en el potenciómetro.

R1 y R2 permiten modificar el margen de actuación del varactor para adaptarlo a sus necesidades o situarlo en la parte más adecuada de su curva V/C (vea el “data-sheet” del varactor que utilice).

El “V-TUNE” como sintonía fina para los ILER-40/20/17

Si usted usa el V-TUNE como sintonía fina para los kits ILER40/20/17 puede usar el diodo 1N4007 que se incluye en kit. Colóquelo en su posición correcta como indica la silueta impresa sobre la placa.

Como que el rango de capacidad del diodo 1N4007 es pequeño, para “CL” puede usar un condensador de 100n (marcado 104 o 0.1).

- Observe que el efecto de la sintonía fina será notablemente diferente según el condensador de sintonía principal esté en uno u otro extremo, esto es normal. Ello se debe a que cuando la sintonía principal está en su posición de máxima capacidad le afecta menos la capacidad externa que se le añade, en cambio en su posición de capacidad mínima, ocurre lo contrario.

- Tenga en cuenta que al asociar el “V-TUNE” a un VFO o VXO la frecuencia máxima original del oscilador bajará algunos KHz., más o menos dependiendo del valor de la capacidad del condensador de sintonía principal y también del valor de “CL” y tipo de condensador en “VC”.

- Para efectuar los cableados auxiliares al VXO debe usar cables lo más cortos posible. Cualquier movimiento o vibración afectará a la sintonía.

Solo es necesario utilizar tres cables:

- 1) Desde el terminal activo de “VAR” (el que no está marcado como GND) al terminal activo del condensador de sintonía principal (quedarán en paralelo).
- 2) Desde el terminal marcado GND (masa) de “VAR” hasta el punto más cercano de masa.
- 3) Desde el terminal positivo de “12V” a la alimentación, no hace falta que sea cable rígido (el terminal GND no hace falta conectarlo puesto que ya está conectado en el terminal “VAR”).

Uso de la sintonía fina

Le recomendamos que normalmente sitúe el mando en su posición central. Una vez encontrada una estación con la sintonía principal, mueva el mando de sintonía fina para acabar de sintonizarla. Cuando termine el QSO o cuando quiera volver a buscar otra estación, primero vuelva a situar el mando Fine en su posición central.

El "V-TUNE" como sintonía principal

Como hemos dicho antes, el "V-TUNE" puede usarse como sintonía fina (conectado en paralelo con el condensador principal de sintonía) o como sintonía principal (sustituyendo al condensador variable).

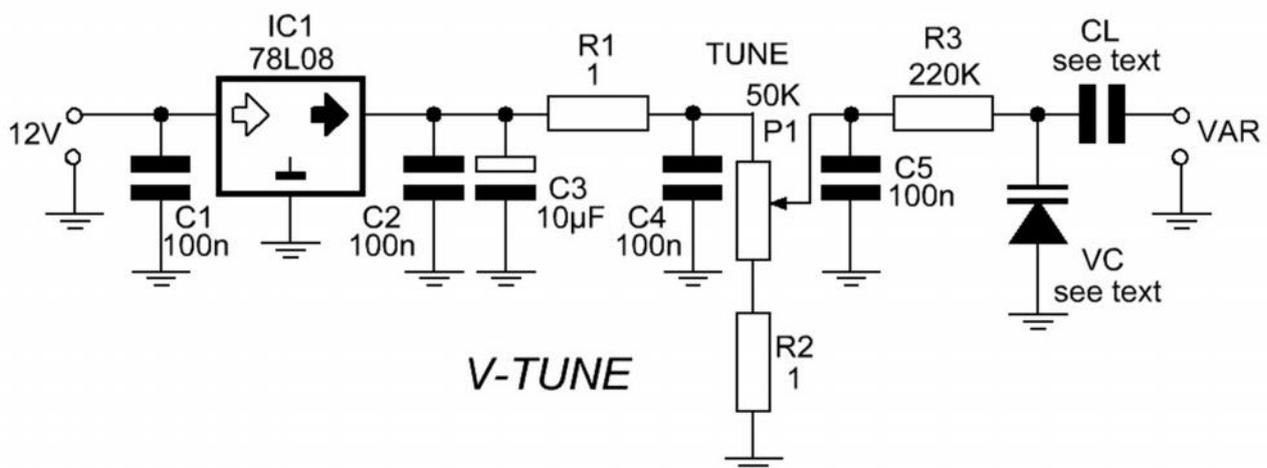
Para usarlo como sintonía principal deberá escoger el varactor adecuado y configurar el "V-TUNE" de manera que el margen de capacidad que ofrezca sea muy parecido al condensador variable que quiere sustituir.

Por ejemplo para sustituir un condensador variable de 120pF puede usar el varactor SVC236 (incluido en el kit) y para sustituir a un condensador variable de sintonía de 400 o 500pF puede probar con el BB112 o el 1SV149 (no incluidos en el kit). En estos casos, "CL" podrá ser de 10n o más.

OBSERVACIONES

- Para obtener una sintonía más cómoda, puede usar un potenciómetro de 10 vueltas en lugar del potenciómetro de una vuelta. También puede añadir un reductor mecánico con una escala (Vernier) para el potenciómetro.
- Si el diodo varactor que usted utiliza necesita trabajar con un voltaje superior a 8V, usted deberá sustituir el IC1 por un regulador de mayor voltaje o eliminarlo y trabajar directamente con la tensión de alimentación (no recomendable).
- Sitúe la placa V-TUNE lo más cerca posible del circuito oscilador asociado. Use un cable corto para la conexión "VAR". La conexión "GND" debe conectarse a una zona GND lo más próxima posible.
- **Recuerde que una sintonía con diodo varactor suele ser ligeramente menos estable que una sintonía con un condensador variable de aire.** Sin embargo, esto difiere mucho de unos circuitos a otros.

ESQUEMA



Condiciones de GARANTÍA

Lea cuidadosamente ANTES de empezar a montar su kit

Todos los componentes electrónicos y otras piezas suministradas con este kit están garantizadas ante cualquier defecto de fabricación durante un año después de la compra. Excepto el transistor de potencia final de TX.

El comprador tiene la opción de examinar el kit y el manual de instrucciones durante 10 días. Si durante este periodo decide no montar el kit, puede devolverlo completo sin montar, con todos los gastos de envío a su cargo. Los gastos de envío incluidos en el precio de la compra y la parte del precio del kit que sea imputable a comisiones de mediación de venta o sistemas de pago, tampoco podrán ser devueltos por el vendedor (comisiones bancarias, "Paypal" etc).

Por favor, ANTES de efectuar una devolución consulte como hacerlo en: ea3gcy@gmail.com.

Javier Solans, ea3gcy, le garantiza que si este aparato se monta y ajusta como se describe en esta documentación y se usa correctamente de acuerdo con las directrices que se mencionan, deberá funcionar correctamente dentro de su especificaciones.

Es su responsabilidad seguir todas las directrices del manual de instrucciones, identificar todos los componentes correctamente, utilizar un buen estilo de trabajo y disponer y usar las herramientas e instrumentos adecuados para la construcción y ajuste de este kit.

RECUERDE: Este kit no funcionará como un aparato de fabricación comercial, sin embargo, en determinadas situaciones puede darle resultados muy similares. No espere grandes prestaciones, pero ¡SEGURO QUE SE DIVERTIRÁ MUCHÍSIMO!

Si cree que falta algún componente del kit, haga un inventario de todas las piezas con la lista del manual. Revise todas las bolsas, sobres o cajas cuidadosamente. Simplemente envíeme un correo electrónico y le reemplazaré cualquier componente que falte. Incluso aunque encuentre la misma pieza en un comercio local, infórmeme de lo sucedido para que pueda ayudar a otros clientes.

También puedo suministrarle cualquier componente que haya perdido, averiado o roto accidentalmente. Si encuentra algún error en este manual o quiere hacerme algún comentario, no dude en ponerse en contacto conmigo en ea3gcy@gmail.com

GRACIAS por construir el kit de diodo Varactor "V-TUNE"

¡Disfrute del QRP!

73 Javier Solans, ea3gcy