

# ILER MK2

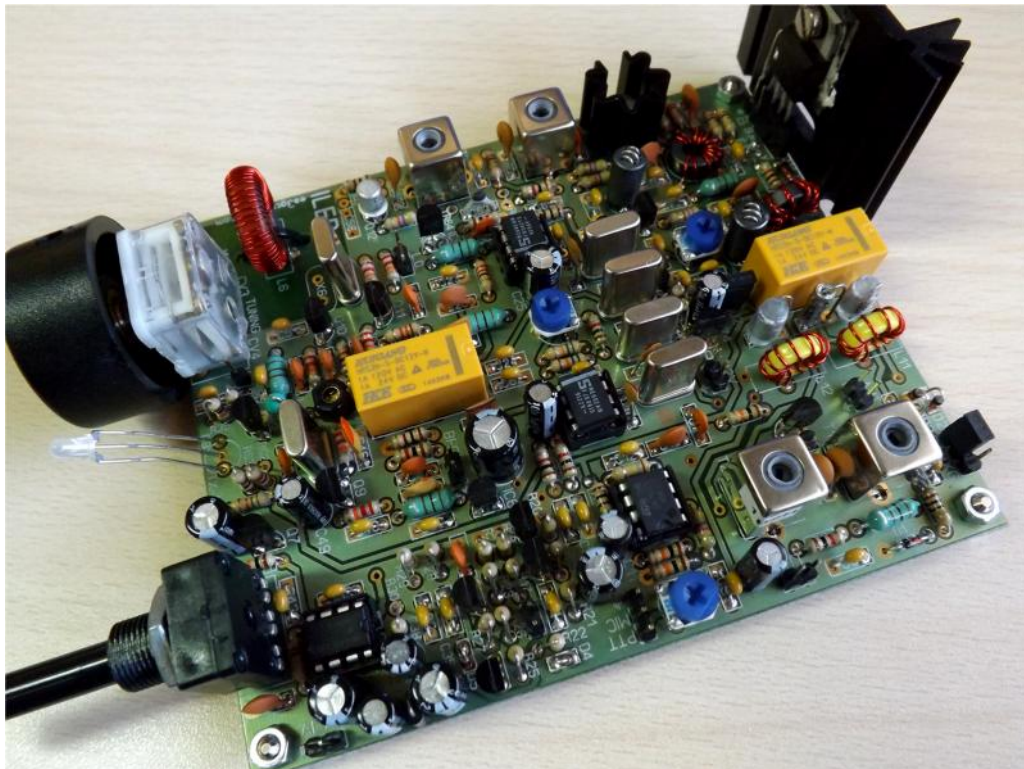
Transceptor QRP SSB en Kit

## Anexos

Última actualización: 20 de Junio 2017

[ea3gcy@gmail.com](mailto:ea3gcy@gmail.com)

Últimas actualizaciones y noticias en: [www.qsl.net/ea3gcy](http://www.qsl.net/ea3gcy)



## ANEXO 1. Amplificador de Salida TX Transistor Q14.

El transistor 2SC1969 o el 2SC2078 que se suministran con el kit es un buen transistor de salida para HF/CB y ha sido seleccionado para los kits ILER.

En caso necesario, podrá utilizar algún sustituto. Otros transistores de CB como los 2SC2166, 2SC1945 etc. pueden ser adecuados y ofrecer un resultado similar. Pero cada uno tiene el patillaje en diferente posición y el ajuste de corriente en reposo también varía. Puede modificar el valor de R58 para que el margen del ajuste de la corriente de reposo "Bias" con P5 sea el correcto.

La combinación de los puentes "E-x-C-y" le permitirán usar diferentes transistores para Q7 con diferentes patillajes.

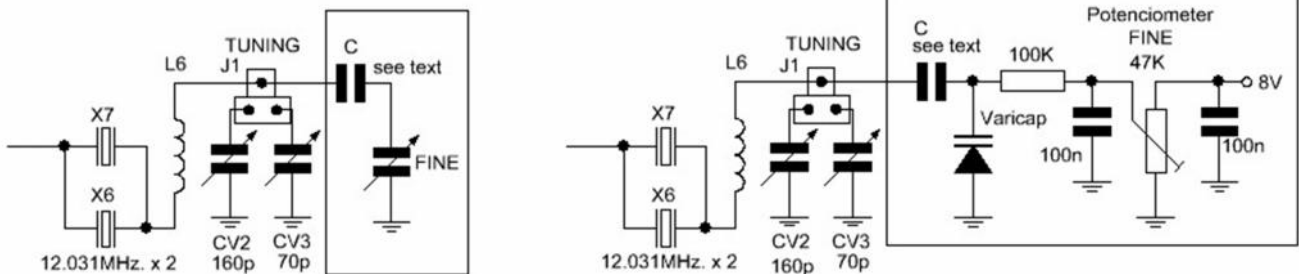
Notas:

- Algunos transistores con más ganancia, y dependiendo del fabricante, pueden ser más proclives a producir realimentaciones.
- ¡CUIDADO! Muchos transistores de este tipo que actualmente se ofrecen a bajo precio son falsos "FAKES" y funcionan muy mal, o no funcionan.

## ANEXO 2. Añadiendo una sintonía fina al VXO.

El polyvaricon de sintonía del VXO tiene un recorrido de ½ vuelta. Cuando la cobertura es más de 40-50Khz. La sintonía empieza a resultar incómoda incluso utilizando un botón de mando de bastante diámetro. El ILER MK2 fue diseñado para trabajar alrededor de la frecuencia de QRP el segmento de SSB de la banda. Modificando la bobina del VXO (L6) puede llegar a cubrir cerca de 100Khz (con menor estabilidad), pero para ello necesitará añadir una sintonía fina.

Puede hacerlo mediante un mando reductor mecánico como los denominados "Vernier-Dial" o con un segundo polyvaricon o varicap (vea los dibujos a continuación).



El valor del condensador "C" limita la acción del polyvaricon o del varicap que utilice. Empiece con un valor pequeño de unos 10-15pf y aumente proporcionalmente hasta obtener el margen de "sintonía fina" deseada. Todo depende del valor de capacidad del condensador variable o del diodo varicap de que disponga. Se trata de una experimentación tipo "prueba y corrección".

Observe que el efecto de la sintonía fina será notablemente diferente en uno u otro extremo del polyvaricon de sintonía principal, ello se debe a que cuando el polyvaricon 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.

Nota: recuerde que para efectuar los cableados auxiliares al VXO debe usar cables rígidos, lo más cortos posible y cercanos a la placa. Cualquier movimiento o vibración afectará a la sintonía.

IMPORTANTE: Si usted va a experimentar con una sintonía fina, le recomendamos encarecidamente que primero compruebe el funcionamiento del VXO tal como que se suministra.

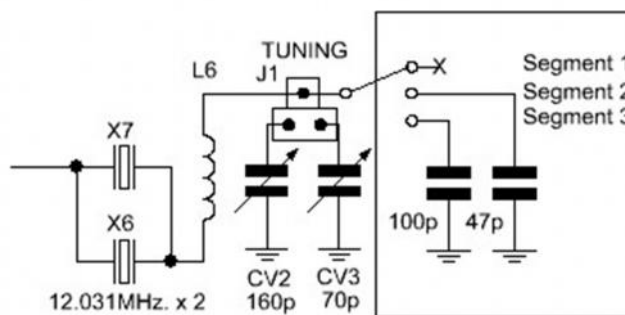
### ANEXO 3. Añadiendo segmentos al VXO.

Probablemente la forma más básica y económica de ensanchar la cobertura del VXO manteniendo una sintonía cómoda es añadir condensadores fijos en paralelo con el polyvaricon de sintonía.

Para ello debemos configurar y ajustar el VXO para un margen más bien moderado (unos 40KHz o menos). Una vez funcionando el VXO correctamente, solo tendremos que añadir algún condensador en paralelo con el polyvaricon y seleccionarlo con un conmutador, tal como se muestra en el esquema (los valores de los condensadores son orientativos).

Al añadir capacidades al condensador variable “polyvaricon” principal, baja la frecuencia de cobertura y al mismo tiempo el margen disminuye notablemente. Esto sucede porque a medida que añadimos más capacidad fija externa, el polyvaricon tiene menos efecto propio. En este caso le recomiendo añadir solo uno o como máximo dos segmentos aparte del normal. Vea en la siguiente tabla lo que sucede en un ejemplo orientativo:

	segmento	desde	Hasta	Margen	Banda
Polyvaricon	1	18.140MHz.	18.170MHz.	45KHz.	18.125 a 18.170MHz.
Polyvaricon + 39p	2	10.993MHz.	11.010MHz.	20KHz.	18.100 a 18.130MHz.
Polyvaricon + 82p	3	10.985MHz.	10.996MHz.	15KHz.	18.088 a 18.103MHz.



Los condensadores deben ser de buena calidad del tipo “NPO”, “styroflex” o similares para evitar que se vea perjudicada la estabilidad del VXO.

Observe que al conmutar de un segmento a otro superior, la sintonía salta de repente y por ejemplo, si estamos en el extremo superior de un segmento, nos encontraremos en el extremo superior del segmento al que hemos cambiado, por lo que para seguir sintonizando desde donde estábamos, deberíamos mover la sintonía totalmente al extremo inferior y seguir desde ahí.

Si usted tiene habilidad gráfica, puede dibujar un dial en el frontal del equipo con las dos o tres escalas de frecuencia.

Nota: una vez más, hay que recalcar que para efectuar los cableados del conmutador y condensadores debe usar cables rígidos, lo más cortos posible y cercanos a la placa. Por ejemplo, suelde los condensadores directamente a la masa de la placa y sus otros extremos al conmutador y de éste, un cable rígido y corto al polyvaricon (un conmutador de rabillo miniatura puede ser adecuado).

Cualquier movimiento o vibración afectará a la sintonía.

**IMPORTANTE:** Si usted va a añadir segmentos al VXO, le recomendamos encarecidamente que primero compruebe el funcionamiento del VXO tal como que se suministra originalmente.

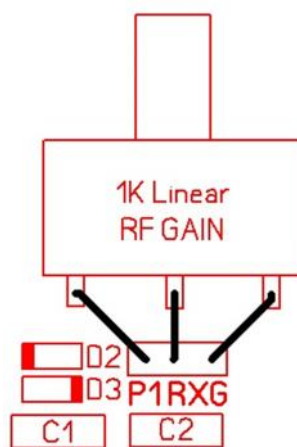
## ANEXO 4. Conexión de un potenciómetro en los terminales “P1RXG”.

El interruptor en los terminales ATT activa un nivel fijo de atenuación y puede que en algunas ocasiones no sea el más adecuado para las condiciones de la banda.

Si usted trabaja asiduamente con el ILER en diferentes horas del día y de la noche puede resultarle muy útil añadir un potenciómetro de “RF Gain” con el que podrá ajustar el nivel de atenuación de la entrada RX como sea más conveniente en cada situación. Esto le ayudará a minimizar los efectos indeseados por la saturación ante estaciones de “broadcasting” cercanas a la banda de trabajo.

Coloque un potenciómetro de 1K lineal en los terminales “P1RXG” tal como se indica en el siguiente dibujo. Procure colocar el potenciómetro lo más cerca posible de la placa y utilice cables cortos. Si hay distancia entre la placa y el potenciómetro, entonces use cable coaxial delgado. Puede colocar el potenciómetro en el panel trasero de la caja.

El atenuador fijo a través de los terminales ATT seguirá disponible.

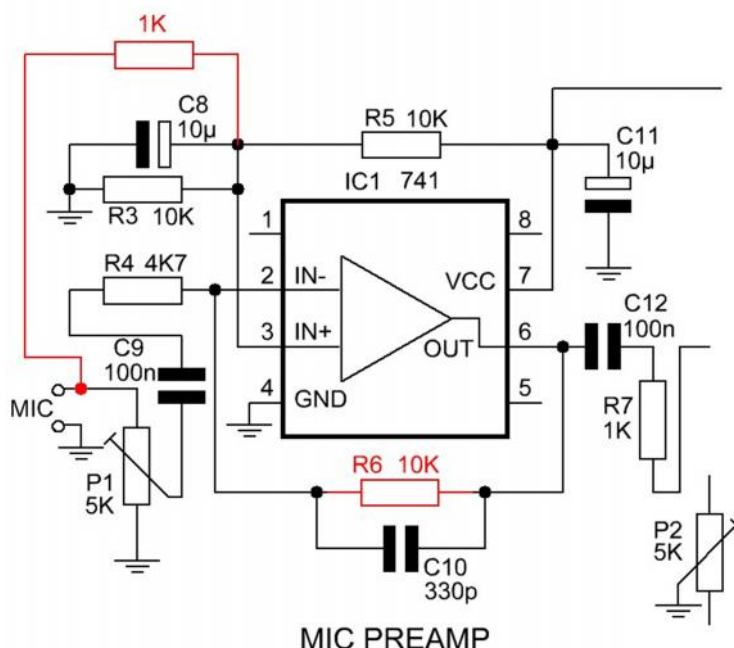


## ANEXO 5. Uso de un micrófono “electret”.

Hoy en día son comunes y muy baratas las cápsulas de micrófono “electret”. Si usted desea utilizar un micro de este tipo, solo tiene que efectuar un par de sencillas modificaciones con el objetivo de disminuir la ganancia del preamplificador IC1 y alimentar la cápsula electret.

- Sustituya la R6 actual por una de 10K.
- Conecte una resistencia de 1K entre en los topos (pad) tipo “SMD” dispuestos para ello en la cara de pistas de la placa. No es necesario que use una resistencia SMD, puede usar una resistencia de forma convencional y adaptar sus terminales para soldarlos en los topos correctamente.
- Conecte un diodo 1N4141 en paralelo con el relé RL2 para que los impulsos de conmutación no provoquen avería en el circuito interno de la cápsula electret. (El cátodo (la raya) del diodo va hacia la alimentación + del relé).

Nota: Debido a su elevada sensibilidad de captación, los micros “electret” comunes recogen mucho sonido del ambiente durante los intervalos de voz y también pueden provocar una cierta compresión de la voz.



## ANEXO 6. Terminales K1 y K2 (para operación en CW ocasional)

Para trabajar en CW lo que se hace básicamente es generar una portadora continua en transmisión "CW" codificada en morse, y se efectúa un ligero desplazamiento de algunos centenares de hercios entre RX y TX. El desplazamiento entre RX y TX es teóricamente el tono con que nos oírá nuestro interlocutor.

El terminal K1 permite desbalancear el modulador de SSB generando una portadora en transmisión. El terminal K2 permite el desplazamiento de la frecuencia del BFO en unos cientos de Hz. La combinación de K1 y K2 permite generar una portadora en transmisión desplazada con respecto a la frecuencia de recepción, de esta manera los ILER pueden operar en CW.

La activación de los terminales K1 y K2 en CW funciona de forma inversa, es decir:

	K1	K2
<b>RX</b>	0 V GND	+12 V
<b>TX CW</b>	+12 V	0 V GND

## Ajuste

*ILER-40 MK2*

**Con K2 activado** (a +12V) se ajusta CV1 (BFO) para escuchar correctamente la LSB (aprox. 4.913.5). Al desactivar K2, la frecuencia subirá unos 500-700Hz.

*ILER-20 MK2 & ILER-17 MK2*

**Con K2 activado** (a +12V) se ajusta CV1 (BFO) para escuchar correctamente la USB (aprox. 3.276.0). Al desactivar K2, la frecuencia subirá unos 500-700Hz.

**Funcionamiento:**

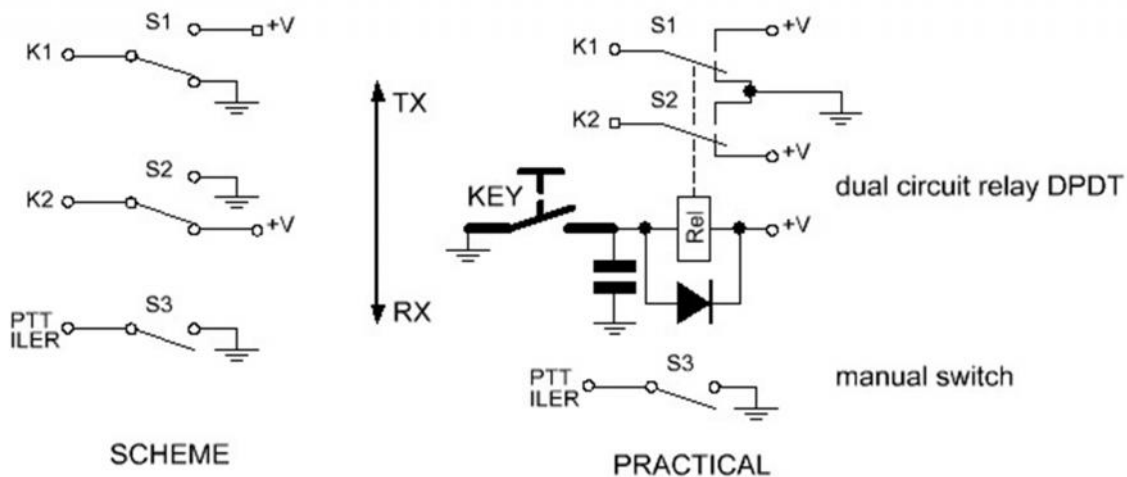
- Para SSB entre RX y TX no tiene que haber desplazamiento, por tanto, hay que mantener siempre activado K2 (a 12V).
- Para RX en CW se mantiene activado K2 igual que en SSB (los ILER-40 reciben CW en LSB y los ILER-20/17 reciben CW en USB).
- Para TX en CW se desactiva K2, se activa K1 para generar portadora y se activa el PTT. De manera que se conmuta a transmisión, se genera portadora y se desplaza la frecuencia.

**Recuerde también que debe desconectar el micrófono.**

**Sencillo circuito de conmutación para CW**

El siguiente esquema es muy sencillo y probablemente es el más recomendable para operar en CW de forma ocasional o en casos de emergencia. La conmutación de RX a TX se efectúa manualmente con un simple interruptor y las conmutaciones de K1 y K2 se realizan con un relé de doble circuito activado por la llave telegráfica.

Si lo desea, también puede activar un “zumbador” como monitor de manipulación.

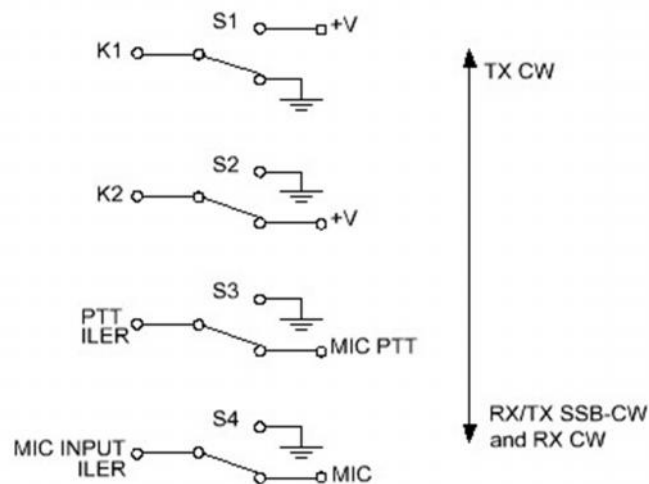


**MINIMUM CW WIRING**

Recommended for occasional/emergency use  
Remember: unplug the microphone

El siguiente esquema teórico muestra la conmutación para operar en CW incluyendo la conmutación del Mic/Ptt para poder trabajar en SSB sin desconectar el micrófono.





## CW Wiring Mic/Ptt switched for SSB

### Notas:

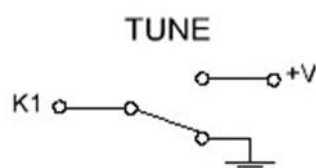
- La operación en CW ha sido implementada solo para pruebas, operación ocasional o emergencias.
- Los ILER no han sido diseñados para trabajar en CW, por tanto, no disponen de monitor de tonolateral, ni de filtro estrecho de FI, ni de conmutación electrónica y retardo de RX/TX, ni de enmudecimiento “anti-chasquidos” etc.
- El desplazamiento del BFO se efectúa subiendo su frecuencia de modo que nos acercamos a la frecuencia central de paso del filtro de FI para permitir el paso de la señal. De lo contrario, si nos alejásemos de la frecuencia central del filtro no obtendríamos potencia en la salida.
- Obviamente todas estas conmutaciones podrían realizarse con transistores y podría añadir retardos etc. Pero en ese caso usted debería usar un circuito más complejo.

**IMPORTANTE: Si usted solo va a utilizar el ILER en SSB, entonces efectúe los ajustes como se indica en el manual del kit (K2 no se utiliza).**

### ANEXO 7. Activación de K1 para función “Tune”

Puede activarse el terminal K1 (a +12V) para obtener un poco de potencia de salida para ajustar acopladores, antenas etc.

Simplemente conecte el K1 a un conmutador manual conectado a +12V. Es recomendable también que lo conecte a masa GND cuando no esté activado. Vea el siguiente dibujo.



## ANEXO 8. Conexión del ILER-DDS

El kit ILER-DDS es una excelente opción para dotar a todos los transceptores ILER de dial digital y cobertura completa de la banda con una altísima estabilidad.

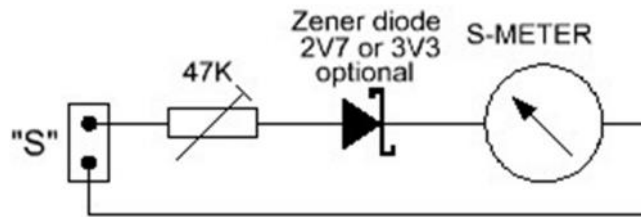
En el manual de ILER-DDS encontrará todos los detalles de conexión con los transceptores ILER.

Observe que debe inhabilitar el VXO del ILER desconectando la inductancia L7 a través de la cual se alimenta todo el circuito del VXO.

## ANEXO 9. Terminales "S". Conexión de un instrumento "S-Meter"

En los terminales "S" situados en el cuadrante H-9/10 puede conectar un medidor "s-meter".

Puede usar el siguiente esquema de conexión.



Notas:

La salida "S" mostrará de forma aproximada el nivel relativo entre las diferentes estaciones recibidas.

Aunque no reciba ninguna señal, el s-meter mostrará un pequeño nivel de señal; esto es normal.