

Yaesu FT818 TFT Módulo control CAT

MANUAL DE INSTRUCCIONES

EB3AQW
WWW.TACOTIC.COM | TACOTIC@TACOTIC.COM

1. Descripción

Este módulo de control gestiona una serie de funcionalidades de la emisora, enviando y recibiendo datos a través del puerto de comunicaciones serie. El sistema incorpora en una misma caja: un microcontrolador (MCU) ESP32, una pantalla táctil de 4 pulgadas, una batería LiPo interna y una serie de circuitos adicionales (control ON/OFF, cargador de batería, salida para sintonizador externo).

Cuando el módulo se alimenta exclusivamente con la batería interna, se dispone de más de 3 horas de funcionamiento continuado. Esto permite su uso en actividades portátiles (SOTA, POTA, concursos...).

El módulo dispone de un sistema de control de carga que permite, al conectarlo a una fuente externa (cargador USB-C estándar), alimentar el módulo y cargar la batería simultáneamente.

El microcontrolador gestiona al mismo tiempo las comunicaciones con la emisora y con la pantalla táctil de 4 pulgadas. También detecta el estado de la emisora (si está encendida o apagada), los parámetros de la batería (tensión y % de carga) o si tiene conectada la alimentación externa.

De las muchas funciones de configuración que incorpora la emisora Yaesu FT818, se han seleccionado las de uso más habitual y/o las que resultan más tediosas de configurar con el sistema de menús de la propia emisora. En una única pantalla se dispone de información de múltiples parámetros de configuración que se comentarán a continuación.



2.Recomenaciones de uso i advertencias generales

Algunas de las funcionalidades que incorpora el módulo se basan en funciones experimentales y no han sido documentadas por el fabricante. Algunas de estas funciones acceden y actualizan directamente datos almacenados en la EPROM de la emisora. Aunque estas funciones han sido ampliamente probadas, existe la posibilidad de que en alguna unidad concreta —dada la gran cantidad de FT818 fabricadas— se produzcan efectos inesperados o se desajuste alguno de los parámetros originales de la EPROM. Por este motivo,

Se recomienda hacer una copia de la totalidad de los parámetros de la memoria EPROM antes de utilizar el módulo.

El funcionamiento del módulo ha sido verificado únicamente en el modelo FT818/FT818ND. Utilizarlo en otros modelos de emisora puede provocar desajustes o resultados inesperados.

También hay que tener en cuenta que el módulo y la emisora se comunican mediante un protocolo serie. Este tipo de comunicación es de baja velocidad e implica un cierto retardo en ambos sentidos de la comunicación (módulo → emisora y emisora → módulo). Estos retardos se hacen más evidentes cuando se actualizan parámetros que implican la activación de relés internos de la emisora.

En el caso de la detección del encendido de la emisora (si teníamos el módulo activo con la emisora apagada), el retardo es mínimo. En cambio, cuando el módulo está activo y apagamos la emisora, el módulo puede tardar unos segundos en detectar que la emisora se ha apagado y en actualizar la pantalla para informar de que la emisora está apagada.

3.Instalación

3.1 CONEXIONES

El módulo dispone de los siguientes elementos:

En el **LATERAL SUPERIOR**
conector **ACC (1)**



En el **LATERAL IZQUIERDO DERECHO**

Salida **BAND DATA (2)**
(4)



Salida **ATU100 (3)**

En el **FRONTAL**

TFT TOUCH PAT



En el **LATERAL**

Alimentación **USB C**

Interruptor (5)



El módulo se entrega ya configurado y con la batería interna instalada. Las conexiones a realizar son muy sencillas:

Solo es necesario conectar el cable ACC (incluido) al conector ACC superior (1) y al conector ACC del FT818:



Dado que se trata de un cable con conectores acodados a 90°, estos no sobresalen y quedan perfectamente protegidos.

La conexión a las salidas BAND DATA (2) y ATU100 (3) situadas en el lateral izquierdo es opcional.

La salida **BAND DATA (2)** mantiene las mismas características que la original del FT818 (salida analógica de voltaje variable según la banda seleccionada). A esta salida podremos conectar el control de cualquier accesorio (filtro, amplificador, conmutador de antena, etc.) que utilice los niveles de tensión/banda indicados en el manual de instrucciones del FT818.

La salida ATU100 (3) permite activar la función TUNE de un sintonizador de antena externo, tipo ATU100 o similar. Esta funcionalidad se explica detalladamente en el apartado “6 Función de acoplamiento / sintonización de antena” del presente documento.

En el lateral derecho de la caja encontramos un conector USB tipo C que se utilizará para conectar un alimentador externo de 5V y, como mínimo, de 1A. Junto a él se encuentra el interruptor para encender o apagar la unidad.

¡ATENCIÓN! La entrada USB C se utiliza únicamente para alimentar el equipo y no tiene conexión directa con el microcontrolador. Esta entrada solo debe conectarse a un alimentador que suministre una tensión de 5V / 1A (5W).

3.2 CONFIGURACIÓN DEL PUERTO SERIE DE LA EMISORA

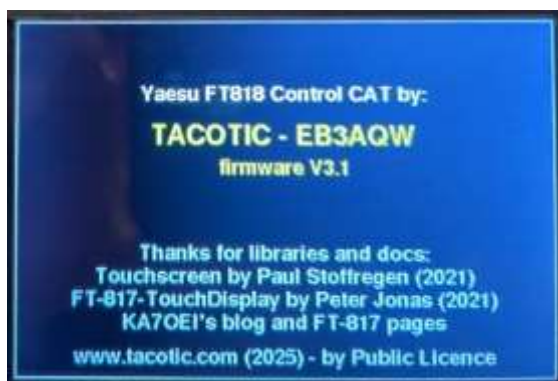
Para que el módulo pueda comunicarse con la emisora, es necesario que la velocidad del puerto de comunicación serie esté configurada a **38.400 bps**. Este parámetro corresponde a la instrucción 14 del menú de la emisora (indicado como ‘CAT RATE’).

Para acceder, mantén pulsada la tecla ‘F’ durante 1 segundo, desplaza el selector ‘SEL’ hasta que aparezca el texto ‘14 CAT RATE’ en la pantalla de la emisora. La selección de la velocidad se realiza girando el dial de sintonía, y la configuración correcta es esta:



Para guardar el valor, vuelve a pulsar la tecla ‘F’ durante un segundo.

4. Información en pantalla



Al iniciar el módulo, se mostrará durante unos segundos una pantalla de créditos donde se incluye información sobre la versión del firmware, agradecimientos y tipo de licencia (licencia de uso público). La última versión es la 3.1, que es la que se suministra actualmente.

Pasados 7 segundos, aparecerá la pantalla de trabajo. Dependiendo del estado de la emisora, se mostrarán tres posibles modalidades.



Si la emisora está **APAGADA**:

Todos los indicadores de estado se muestran con el texto “n/c”, no se muestran valores de banda, frecuencia ni el candado (lock/unlock). El indicador de señal está a 0 y tampoco se muestran las barras de nivel de Potencia (PWR), Estacionarias (SWR), Control de Ganancia (ALC) ni Modulación (MOD). Los botones de selección están inactivos y a la derecha se muestra un rectángulo rojo (■) que indica que la emisora está desconectada.

Los únicos dos indicadores activos son los correspondientes a la alimentación (“Source” y “% Bat”).

El indicador “Source” informa del voltaje de la batería (si no hay alimentación externa) o muestra un icono (⚡) si hay un alimentador externo conectado.

En la etiqueta “% Bat” se muestra el porcentaje de carga de la batería. Si las barras son de color verde, la batería tiene buena carga; si son de color naranja, indica menos de media carga; y si son de color rojo, la carga es baja.

El sistema dispone de un circuito PCM que evita la descarga total de la batería. Antes de que el voltaje descienda a un nivel que pueda dañar la batería, la alimentación se corta y el equipo se apaga.



Si la emisora está **ENCENDIDA** y en **RECEPCION**:

Las etiquetas de estado estarán activas y se mostrarán I • **VFO** – Indica el VFO seleccionado (A o B)

- **MOD** – Indica el tipo de modulación seleccionada
- **IPO** – Indica si la optimización del punto de interceptación está activada
- **ATT** – Indica si la atenuación de entrada de recepción está activada
- **NB** – Indica si el sistema de supresión de ruidos de

la etapa FI está activo

- **AGC** – Indica el modo de control automático de ganancia (Off/Auto/Rápido/Lento)
- **STEPS** – Indica los pasos de salto de frecuencia seleccionados
- **PWR** – Indica el nivel de potencia de salida seleccionada (6W / 5W / 2.5W / 1W)
- **ANT** – Indica la salida de antena activa (FRONTAL / TRASERA)
- **CHR (1)** – Indica el tiempo programado en caso de activar la carga del paquete de baterías
- **CHR (2)** – Indica si está activada la función de carga del paquete de baterías de la emisoraas configuraciones actuales:



Además de la información proporcionada por las etiquetas, en la zona central tenemos (de izquierda a derecha) el indicador de bloqueo/desbloqueo de los diales de sintonía.

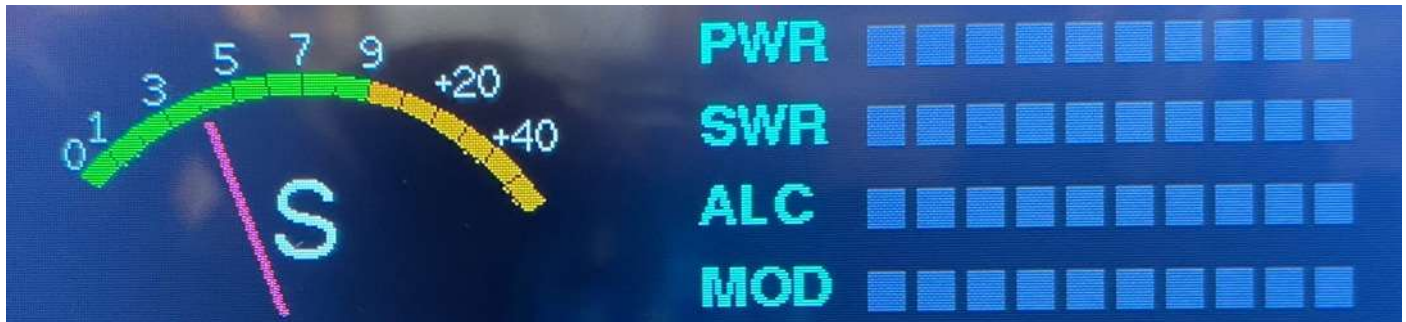
Si se muestra el icono del candado en color verde (■), los diales están desbloqueados.

Si se muestra en color rojo (🔒) los diales están bloqueados.

En la zona central se muestra la banda seleccionada, y en la zona derecha la frecuencia sintonizada. Cuando se sintoniza un rango de frecuencia autorizado para emisión, el valor de frecuencia aparece en color blanco. Si se sintoniza una banda o frecuencia fuera de los rangos permitidos, se mostrará en color rojo:



En la zona superior encontramos el indicador analógico, donde la aguja señala el nivel de señal de recepción (S-Meter). Los indicadores de barras (PWR, SWR, ALC y MOD) también se muestran, pero están inactivos ya que solo se activan en modo transmisión (TX).



Es importante destacar que estos indicadores únicamente reproducen los datos transmitidos por la emisora a través del puerto de comunicación ACC. No hay conexión directa ni tratamiento de señales de RF. Por este motivo, existe cierto retraso en la actualización de los valores y la resolución es la que permite el propio sistema.



Si la emisora está **ENCENDIDA** y en **TRANSMISIÓN**:

En lugar del indicador de señal (S-Meter), se muestra un cuadrado rojo con la etiqueta "TX" en blanco. En ese mismo recuadro aparece un cronómetro que indica el tiempo de transmisión transcurrido.

También se activan los indicadores de barras (PWR, SWR, ALC y MOD), donde se muestran los niveles de potencia de salida, relación de estacionarias, control de ganancia y modulación

(cuando sea aplicable).

5. Sistema táctil. Botones, menús y otros

Los botones de configuración se agrupan en tres páginas. Para pasar de una página a la siguiente, hay que pulsar el botón



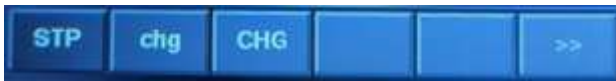
En la primera página disponemos de los siguientes:



En la segunda están estos:



En la tercera estos tres:



Todos los parámetros descritos en el apartado anterior pueden modificarse utilizando la capacidad táctil de la pantalla. Dependiendo del parámetro a configurar, el sistema de control puede variar (pulsaciones en los botones del menú inferior o directamente en la zona central). Asimismo, según el tipo de parámetro (funciones on/off, cíclicas o múltiples), la respuesta visual en pantalla será diferente.

Podemos agruparlos en 3 sistemas generales y 2 específicos (sintonización de frecuencia y función TUNE, que se explicarán por separado)

PARÁMETROS ON/OFF

El primer tipo corresponde a parámetros de tipo ON/OFF. Dentro de este grupo se encuentran:

- **IPO** – Activa/Desactiva la optimización del punto de intercepción
- **ATT** – Activa/Desactiva la función de atenuación de entrada de recepción
- **NB** – Activa/Desactiva el sistema de supresión de ruidos de la etapa FI
- **CHR (2)** – Activa/Desactiva la función de carga del paquete de baterías interno
- **Candado/Bloqueo** – Activa/Desactiva el bloqueo de los diales de sintonía de frecuencia

En estos casos, los botones (y el icono del candado) actúan como interruptores.

Cuando los pulsamos, se activa la función (si estaba desactivada) o se desactiva (si estaba activada).

Además del cambio en la etiqueta informativa, el propio botón cambia de color:

- Gris si está desactivado
- Rojo si está activado.

Ejemplo: comportamiento del botón IPO:



Si la función IPO está desactivada, bajo la etiqueta IPO aparece el texto “off” y el botón en el menú inferior se muestra en color gris.



Al pulsar el botón, se activa la función, bajo la etiqueta IPO aparece “ON” y el botón cambia a color rojo.

PARÁMETROS DE SELECCIÓN CÍCLICA

El segundo tipo corresponde a los parámetros de selección cíclica. En estos casos, los botones actúan como conmutadores.

Dentro de este grupo están:

- **VFO** – Conmuta entre los dos VFO disponibles (A/B)
- **AGC** – Conmuta entre las modalidades del control automático de ganancia (Off / Auto / Rápido / Lento)
- **STEPS** – Conmuta los pasos de salto de frecuencia según la modulación
- **PWR** – Conmuta la salida de potencia en transmisión (6W / 5W / 2.5W / 1W)
- **chr (1)** – Permite configurar el temporizador para asignar el tiempo de carga del paquete de baterías de la emisora

En estos casos, al pulsar el botón correspondiente, cambia al siguiente valor posible. El valor mostrado en la etiqueta se actualiza, pero el botón permanece de color gris.

Ejemplo: comportamiento del botón **AGC** (Control automático de ganancia)



Estado inicial: AGC = "off". • Pulsamos el botón AGC (ubicado en la segunda página del menú)



AGC pasa a "auto" y se actualiza la etiqueta. Si pulsamos de nuevo,



AGC cambia a "fast" y se actualiza el valor mostrado. Si pulsamos otra vez,



AGC pasa a "slow" la etiqueta lo refleja. Finalmente, si pulsamos de nuevo,



AGC vuelve al estado inicial "off"

PARÁMETROS DE SELECCIÓN DIRECTA MEDIANTE VENTANAS EMERGENTES

Un tercer grupo de parámetros de configuración son aquellos que, debido al gran número de opciones posibles, resultan pesados de ajustar pulsando repetidamente el mismo botón. Este es, precisamente, uno de los inconvenientes de utilizar la botonera de la propia emisora. Cuando se quiere cambiar de banda o de tipo de modulación y no están en posiciones consecutivas, es necesario pulsar muchas veces el mismo botón.

El caso de la selección de antena desde la propia emisora todavía es peor. Dependiendo de cómo tengamos configuradas las salidas, al pasar de una banda a otra es muy fácil enviar la señal de RF a una salida de antena sin carga, con el riesgo que eso supone para la integridad de los transistores finales del equipo.

Para facilitar la configuración de estos tres parámetros, se han implementado tres menús emergentes que se activan al pulsar los botones correspondientes: BAND, MOD y ANT. Los tres funcionan de forma similar, aunque quizás el más interesante de mostrar como ejemplo sea el de la configuración de antenas:

Si pulsamos el botón ANT (también en la segunda página del menú), se muestra la siguiente:

VENTANA DE SELECCIÓN DE SALIDA DE ANTENA



De un solo vistazo podemos ver qué salida tenemos configurada para cada banda de trabajo y, al mismo tiempo, podemos ajustar qué salida de antena queremos para cada una de ellas.

Pulsando sobre los botones de cada banda, podemos alternar entre **FRONT** (en gris) o **REAR** (en azul). Cuando pulsemos "OK", se aplicará la nueva configuración. Si pulsamos "CANCEL", se mantendrán los ajustes anteriores.

En los casos de selección de modulación o banda, el sistema es más sencillo. Si pulsamos los botones MOD o BAND, aparece una ventana emergente con todas las opciones posibles:

- Las opciones aparecen en gris
- La opción actualmente seleccionada aparece en rojo
- Si pulsamos sobre cualquiera de las otras, se activa directamente la opción elegida

VENTANA DE SELECCIÓN DE MODULACIÓN BANDA



VENTANA DE SELECCIÓN DE MODULACIÓN



SELECCIÓN DIRECTA DE FRECUENCIA

Finalmente, también es posible modificar de manera directa la frecuencia que queremos sintonizar. Para hacerlo, debemos pulsar sobre la parte de los dígitos del indicador de frecuencia que deseamos cambiar (MHz, KHz o Hz).

Los dígitos de la parte seleccionada se mostrarán en color rojo y, utilizando los diales de sintonía de la propia emisora, podremos modificar únicamente las cifras que nos interesen.

Una vez ajustada la frecuencia, pulsamos el botón "OK" para aplicar el nuevo valor, o "CANCEL" para descartar los cambios.

SINTONIZACIÓN MHZ



SINTONIZACIÓN KHZ



SINTONIZACIÓN HZ



Si la nueva frecuencia pertenece a una banda diferente a la actual, el sistema cambiará también de banda automáticamente y se actualizarán todos los parámetros de configuración previamente asignados a dicha banda (BAND, MOD, STEPS y ANT).

6. Función de acoplamiento / sintonización de antena (TUN)

El botón TUN simplifica el procedimiento de acoplar la antena mediante el uso de un acoplador externo. Este procedimiento implica activar el modo de transmisión (TX) y, por tanto, hay que tener en cuenta las siguientes:

ADVERTENCIAS

1. El módulo **no incorpora ningún acoplador/sintonizador de antena**. Es necesario disponer de un acoplador externo.
2. Antes de activar esta función, debemos asegurarnos de que la **salida de antena de la emisora está conectada al acoplador**, y que este está conectado a la antena física.
3. Antes de activar esta función, debemos verificar que la **configuración de salida de antena de la emisora para la banda de trabajo se corresponde con la conexión física utilizada**, ya sea frontal o posterior (FRONT/REAR).
4. La opción **TUN no puede utilizarse si la emisora está configurada en modo de doble banda alterna (función SPL)**. En caso de estar activado, será necesario **desactivarlo previamente** y asegurarnos de que la emisora está trabajando **en la misma banda/rango de frecuencia tanto en transmisión como en recepción**.

¡NO RESPETAR ESTAS ADVERTENCIAS PUEDE DAÑAR LA ETAPA DE SALIDA DE LA EMISORA!

PROCEDIMIENTO DE USO

Cuando, estando en cualquiera de las bandas y frecuencias permitidas, pulsamos el botón TUN, el módulo procede del siguiente modo:

1. Activa el tipo de modulación PKT para que la potencia de salida se mantenga constante.
2. Selecciona 1W de potencia de salida, de forma que, si existe una relación de onda estacionaria (SWR) alta, los circuitos de la etapa de salida de la emisora sufran lo mínimo posible.
3. En caso de tener conectada la salida ATU100 del módulo a un acoplador automático externo (tipo ATU100 o similar), este se activará en modo "TUNE". Esta funcionalidad se explica con más detalle en el APÉNDICE A de este documento.
4. Se activa el modo TX de la emisora. En el módulo se mostrarán los indicadores correspondientes al estado TX, y el botón TUN aparecerá activado (en color rojo).



En este punto, procederemos a ajustar el acoplador hasta conseguir el mínimo valor de SWR posible. En caso de disponer de un acoplador automático compatible conectado al módulo, este se habrá activado en modo TUNE, y solo será necesario esperar a que finalice el proceso de sintonización automática.

Una vez acoplada la antena, pulsaremos nuevamente el botón TUN, y el módulo ejecutará el proceso inverso:

1. Desactiva el modo **TX**. En el módulo se mostrarán los indicadores correspondientes al estado **RX**.
2. Configura la emisora con el **tipo de modulación que teníamos seleccionado originalmente**.
3. Configura la emisora con la **potencia de salida que teníamos seleccionada previamente**.
4. El botón **TUN** vuelve a su estado desactivado (en color **gris**).

APENDIX A

1. ACTIVACIÓN DE UN ACOPLADOR EXTERNO CON LA FUNCIÓN 'TUN'

Para que el módulo active el modo 'TUNE' de un acoplador externo (tipo ATU100 o similar), será necesario realizar una sencilla modificación en el acoplador para que pueda conectarse a la salida específica del módulo. Concretamente, se deberá conectar esta salida en paralelo a los dos terminales del pulsador 'TUNE' del acoplador.

Si se dispone de espacio en el panel frontal (ver imagen adjunta), se puede realizar un pequeño orificio y añadir una base hembra de 2,5 mm. Si no hay espacio o no se desea complicar la instalación, también se puede extraer un cable coaxial fino (como los de auriculares) y soldar un extremo directamente a los terminales del pulsador.

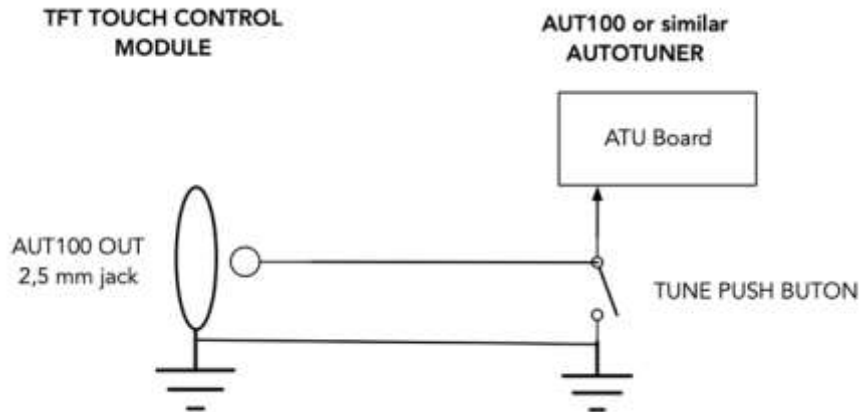
Acoplador AUT-100 con mini jack 2,5 mm hembra instalado



El vivo del conector (o directamente del cable) se conectará al punto donde el pulsador está unido a la placa del circuito integrado (CI), y la malla se conectará a la masa del circuito. En el otro extremo del cable se soldará un mini jack macho (vivo en el centro, malla en el exterior), que será el que se conecte a la salida del módulo.



El circuito quedará como se muestra en el siguiente esquema:

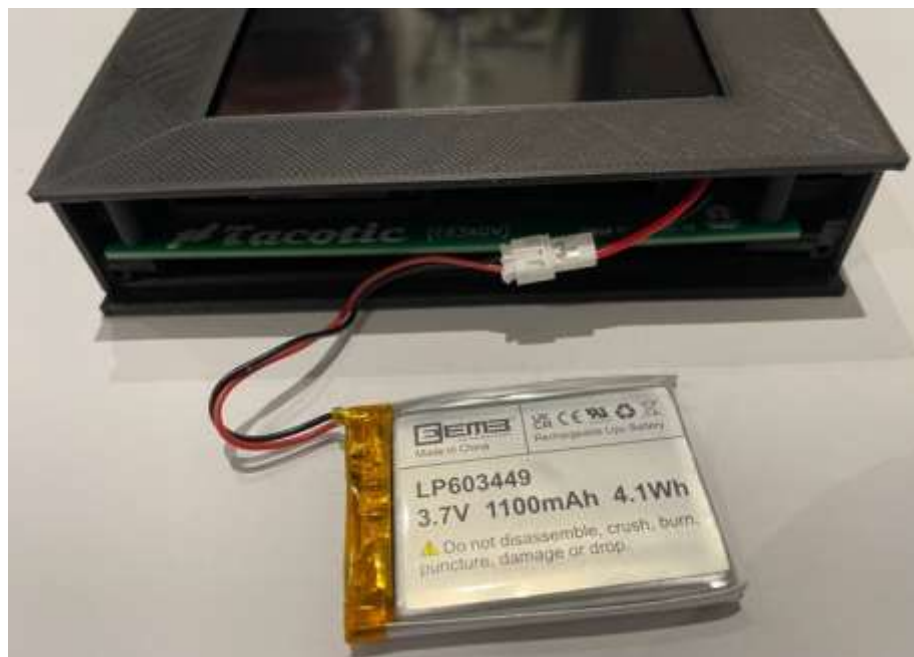


Cuando se ejecuta la función 'TUN' desde el menú del módulo, justo antes de activar el modo TX de la emisora, se enviará un impulso que, mediante un optoacoplador, pondrá el pin 'TUNE' de la placa del acoplador a masa. Con ello se activará el modo TUNE, exactamente igual que si se pulsara físicamente el botón 'TUNE' del acoplador.

2. ACCÉS A LA BATERIA INTERNA I AL PORT DE PROGRAMACIÓ DE LA UNITAT

Para acceder a la **batería interna** y también al **puerto de programación**, es necesario retirar la tapa inferior del módulo, desatornillando los 4 tornillos que la fijan.

Una vez retirada la tapa, encontraremos la batería. En caso de que sea necesario sustituirla, debe ser de un modelo con **características idénticas: 3,7V - 1100 mAh** (tipo **LP603449**), y se deberá **comprobar que la polaridad del conector coincide**.



El puerto de programación (micro USB) se localiza en la zona izquierda

