

Yaesu FT818

módul de control

TFT

MANUAL D'INSTRUCCIONS

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

1.Descripció

Aquest mòdul de control gestiona un seguit de funcionalitats de la emissora, enviant i rebent dades a través del port de comunicacions sèrie. El sistema incorpora en una mateixa caixa: un microcontrolador (MCU) ESP32, una pantalla tàctil de 4 polzades, una bateria LiPo interna i un seguit de circuits addicionals (control ON/OFF, carregador de bateria, sortida sintonitzador extern).

Quan el mòdul s'alimenta exclusivament amb la bateria interna disposem de més de 3 hores de funcionament continuat. Això permet el seu ús en activitats portàtils (SOTA, POTA, concursos ...)

El mòdul disposa d'un sistema de control de càrrega que permet, connectant-lo a una font externa (carregador USB-C estàndard), alimentar el mòdul i carregar la bateria simultàniament.

El microcontrolador gestiona a l'hora les comunicacions amb la emissora i amb la pantalla tàctil de 4 polzades. També detecta l'estat de la emissora (si està encesa o apagada), els paràmetres de la bateria (tensió i % de càrrega) o si te connectada l'alimentació externa.

De les moltes funcions de configuració que incorpora la emissora Yaesu FT818 s'han triat les d'ús més habitual i/o les que són més carregoses de configurar amb el sistema de menús de la pròpia emissora. En una única pantalla disposem d'informació de múltiples paràmetres de configuració que es comentaran tot seguit.



2.Recomanacions d'us i advertiments generals

Algunes de les funcionalitats que incorpora el mòdul es basen en funcions experimentals i no han estat documentades pel fabricant. Algunes d'aquestes funcions accedeixen i actualitzen directament dades emmagatzemades en la EPROM de la emissora. Encara que aquestes funcions han estat àmpliament provades hi ha la possibilitat que en alguna unitat concreta, , donada la gran quantitat d'FT818 fabricades, es produeixin efectes inesperats o es desajusti algun dels paràmetres originals de la EPROM. Per aquest motiu

Es recomana fer una còpia de la totalitat dels paràmetres de la memòria EPROM abans de fer us del mòdul.

El funcionament del mòdul ha estat verificat únicament en el model FT818/FT818NB. Fer-lo servir en altres models d'emissora pot provocar desajustos o resultats inesperats.

També cal tenir en compte el mòdul i la emissora es comuniquen mitjançant un protocol sèrie. Aquest tipus de comunicació es de baixa velocitat i implica un cert retard en ambdós sentits de comunicació (mòdul -> emissora i emissora -> mòdul). Aquests retards es fan més evidents quan s'actualitzen paràmetres que impliquen l'activació de relés interns de la emissora.

En el cas de la detecció de la encesa de la emissora (si teníem el mòdul actiu amb la emissora apagada) el retard és mínim. Per contra , quan el mòdul està actiu i apaguem la emissora el mòdul pot trigar uns segons en detectar que la emissora s'ha apagat i en actualitzar la pantalla per informar que la emissora està apagada.

3. Instal·lació

3.1 CONNEXIONS

El mòdul disposa dels elements següents:

En el LATERAL SUPERIOR

connector ACC (1)



En el LATERAL ESQUERRA

Sortida **BAND DATA** (2)
(4)

Sortida **ATU100** (3)



En el FRONTAL

TFT TOUCH PAT



En el LATERAL DRET

Alim. **USB C**

Int. **ON/OFF** (5)



El mòdul s'entrega configurat i amb la bateria interna ja instal·lada. Les connexions a fer són molt senzilles:

Sols cal connectar el cable ACC (que s'inclou) al connector superior ACC (1) i al connector ACC del FT818:



Al tractar-se d'un cable amb connectors colzats a 90°, aquests no sobresurten i queden perfectament protegits.

La connexió a les sortides **BAND DATA** (2) i **ATU100** (3) situades en el lateral esquerre són opcionals.

La sortida **BAND DATA** (2) manté les mateixes característiques que la original del FT818 (sortida analògica de tensió variable segons la banda seleccionada) A aquesta sortida podrem connectar el control de qualsevol accessori (filtre, amplificador, commutador d'antena, etc.) que faci servir els nivells de tensió/banda indicats en el manual d'instruccions de la FT818.

La sortida **ATU100** (3) permet activar la funció TUNE d'un sintonitzador d'antena extern, tipus ATU100 o similar. Aquesta funcionalitat s'explica detalladament en l'apartat 6. *Funció de acoblament / sintonització d'antena*, del present document.

En el lateral dret de la caixa trobem un connector tipus USB C que s'usarà per connectar un alimentador extern de 5V i, com a mínim, d'1A. Al costat d'aquest trobem l'interruptor per encendre/apagar la unitat.

ATENCIÓ!! La entrada USB C sols es fa servir per alimentar l'equip i no te connexió directa amb el microcontrolador. Aquesta entrada sols s'ha de connectar a un alimentador que subministri una tensió de 5V / 1A (5W).

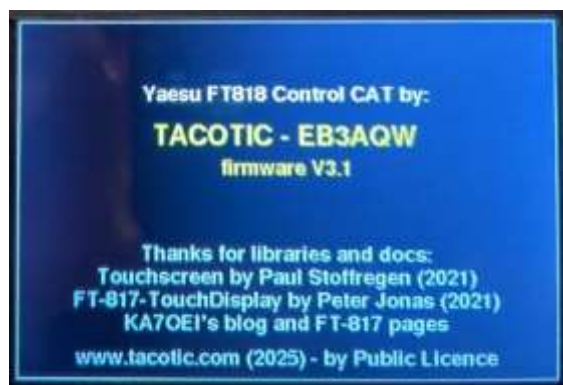
3.2 CONFIGURACIÓ DEL PORT SÈRIE DE LA EMSSORA

Per tal que el mòdul pugui comunicar-se amb la emissora caldrà que la velocitat del port de comunicació sèrie estigui configurada a 38.400 bps. Aquest paràmetre correspon a la instrucció 14 del menú de la emissora (indicat com a '**CAT RATE**'). Per accedir-hi cal pitjar la tecla '**F**' durant 1 segon, desplaçar el commutador '**SEL**' fins que es mostri el text '**14 CAT RATE**' en la pantalla de la emissora. La selecció de la velocitat es fa movent el dial de sintonia i la configuració correcta és aquesta:



Per guardar el valor cal tornar a pitjar la tecla '**F**' durant un segon.

4. Informació en pantalla



Al posar en marxa el mòdul ens mostrarà durant uns segons una pantalla de crèdits on s'inclou informació de la versió del firmware, agraïments i tipus de llicència (llicència d'us públic). La darrera versió és la 3.1 i és amb la que es subministra actualment

Passats 7 segons ja es mostrarà la pantalla de treball. Depenent de l'estat de la emissora es mostraran tres possibles modalitats.



Si la emissora està **APAGADA**:

Tots els indicadors d'estat es mostren amb el text "n/c", no es mostren valors de banda, de freqüència ni el cadenat (lock/unlock). L'indicador de senyal està a 0 i tampoc es mostren les barres de nivell de Potència (PWR) Estacionaries (SWR), control de guany (ALC) ni modulació (MOD). Els botons de selecció estan inactius i a la dreta es mostra un rectangle vermell (■) que ens indica que la emissora està apagada.

Els dos únics indicadors d'estat actius són els corresponents a l'alimentació ("Source" i "% Bat"). L'indicador "Source" informa de la tensió existent en la bateria (si no hi ha alimentació externa) o mostra la icona (🔌) en cas que tinguem connectat un alimentador extern. En la etiqueta "% Bat" es mostra el % de càrrega de la bateria. Si les barres són de color verd, la bateria disposa de bona càrrega, si les barres són de color taronja indica menys de mitja càrrega i si les barres són de color vermell indica càrrega baixa. El sistema disposa d'un circuit PCM que evita la descàrrega total de la bateria. Abans que la tensió baixi a que puguin malmetre la bateria es tallarà l'alimentació i l'equip s'apagarà.



Si la emissora està **ENCESA** i en **RECEPCIO**:

Les etiquetes d'estat estaran actives i es mostraran les configuracions actuals:

- **VFO** - Indica el VFO seleccionat (A o B)
- **MOD** - Indica el tipus de modulació seleccionada
- **IPO** - Indica si la optimització del punt d'intercepció està activada o no
- **ATT** - Indica si la funció d'atenuació d'entrada de recepció està activada o no
- **NB** - Indica si el sistema de supressió de sorolls de la etapa FI està actiu o no
- **AGC** - Indica la modalitat del control automàtic de guany seleccionat (Off/Auto/Ràpid/Lent)
- **STEPS** - Indica els passos de salt de freqüència seleccionats
- **PWR** - Indica el nivell de potència de sortida seleccionat (6w / 5w / 2.5w / 1w)
- **ANT** - Indica la sortida d'antena activa (FRONTAL/REAR)
- **CHR (1)** – Indica el temps programat en cas d'activar la càrrega del paquet de bateries
- **CHR (2)** – Indica si està activada la funció de càrrega del paquet de bateries de la emissora



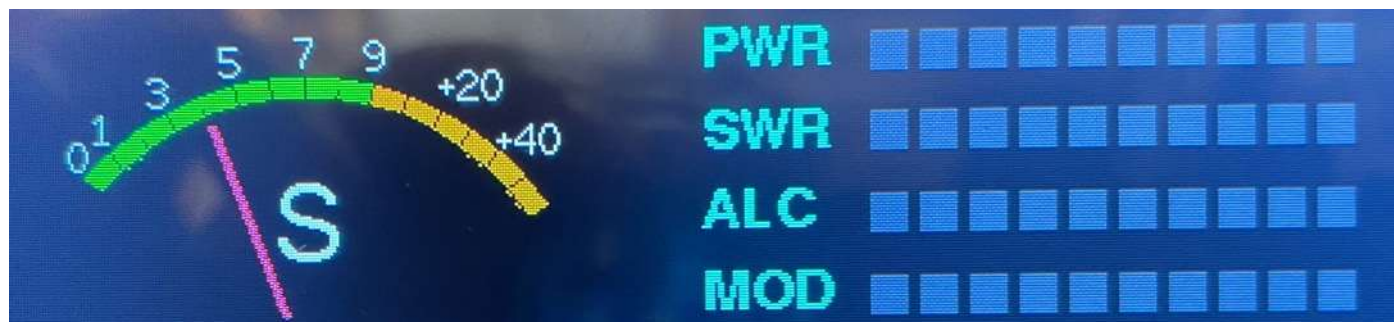
A més de la informació proporcionada per les etiquetes, en la zona central tenim (d'esquerra a dreta) l'indicador de bloqueig/desbloqueig dels dials de sintonització. Si es mostra la icona del cadenat en color verd (🔒) els dials estan desbloquejats. Si es mostra en color vermell (🔒) els dials estan bloquejats.

En la zona central es mostra la banda seleccionada i en la zona de la dreta la freqüència sintonitzada. Quan tenim sintonitzat un rang de freqüència on es permesa la emissió el valor de

la freqüència es mostra en color blanc. En cas que tinguem sintonitzada una banda o una freqüència fora de dels rangs permesos, aquesta es mostrarà en color vermell:



En la zona superior disposem de l'indicador analògic on l'agulla ens indica el nivell de senyal de recepció (S-Meter). Els indicadors de barres (PWR, SWR, ALC i MOD) es mostren però estan inactius ja que sols se activen en modus TX



Val a dir que aquests indicadors sols reproduïxen les dades transmeses per la emissora a través del port de comunicació ACC. Ho hi ha connexió directa ni tractament de les senyals d'RF. Pel mateix motiu cal indicar que existeix un cert retard en la seva actualització i que la resolució és la que és.



Si la emissora està **ENCESA** i en **EMISSIÓ**:

En lloc de l'indicador de senyal (S-Meter) es mostra un quadrat de color vermell amb la etiqueta "TX" en blanc. En el mateix quadrat es mostra un cronòmetre on s'indica el temps que portem emetent. També s'activen els indicadors de barres (PWR, SWR, ALC i MOD) on es mostren els nivells de potència de sortida, relació d'estacionàries, control de guany i modulació (en aquelles on és aplicable).

5. Sistema tàctil. Botons, menús i altres

Els botons de configuració s'agrupen en tres pàgines. Per passar d'una pàgina a la següent, hem de pitjar el  botó

En la primera pàgina disposem dels següents:



En la segona tenim aquests:



I en la tercera aquests tres:



Tots els paràmetres descrits en l'apartat anterior poden ser modificats fent us de la capacitat tàctil de la pantalla. Depenent del paràmetre a configurar el sistema serà un o un altre (pulsacions en els botons del menú inferior, o sobre la zona central). També, segons la tipologia del paràmetre (funcions on/off, cíclics o múltiples) la resposta en pantalla diferirà. Podem agrupar-los en 3 sistemes generals i dos d'específics (sintonització freqüència i funció TUN que es comentaran a banda)

PARÀMETRES ON/OFF

El primer tipus serien aquells paràmetres del tipus ON/OFF. Dins d'aquest grup tindríem:

- **IPO** - Activa/Desactiva la optimització del punt d'intercepció
- **ATT** - Activa/desactiva la funció d'atenuació d'entrada de recepció
- **NB** - Activa/desactiva el sistema de supressió de sorolls de la etapa FI
- **CHR** (2) - Activa/desactiva la funció de càrrega del paquet de bateries intern
- Cadenat **BLOQUEIG** - Activa/desactiva el bloqueig dels dials de selecció de freqüència

Per a aquests paràmetres, els botons (i la icona del cadenat de bloqueig) es comporten com a interruptors.

Quan els pitgem, activem la funció (si estava desactivada) o la desactivem (si estava activada). A més de modificar-se la etiqueta informativa, el mateix botó canvia de color (en gris si està desactivada o vermell si està activada). Aquí es mostra un exemple (amb la funció IPO):



Si la funció IPO es troba desactivada, sota la etiqueta IPO es mostra el text "off" i el botó del menú inferior es mostra en color GRIS.



Quan pitgem el botó, s'activa la funció, sota la etiqueta IPO es mostra el text "ON" i el botó es mostra en color vermell.

PARÀMETRES DE SELECCIÓ CÍCLICA

El segon tipus serien aquells paràmetres del tipus cíclic. En aquests casos els botons funcionen com a commutadors. Dins d'aquest grup tindríem:

- **VFO** - Commuta entre els dos VFO disponibles (A/B)
- **AGC** - Commuta les modalitats del control automàtic de guany (Off/Auto/Ràpid/Lent)
- **STEPS** - Commuta els passos de salt de freqüència segons la modulació seleccionada
- **PWR** - Commuta la sortida de potència en transmissió (6w / 5w / 2.5w / 1w).
- **CHR** (1) - Permet configurar el temporitzador per assignar el temps de càrrega del paquet de bateries de la emissora.

En aquest cas quan pitgem el botó corresponent canvia el valor pel següent dels possibles. El valor mostrat en la etiqueta corresponent canvia però el botó segueix de color gris.

Com a exemple d'aquest tipus podem observar el comportament del botó AGC (control automàtic de guany).



Partint del valor AGC ="off". Si pitgem el botó AGC (en la segona pàgina dels menús),



S'activa el modus "auto" i en la etiqueta AGC es mostra el valor corresponent. Si tornem a pitjar el botó,



S'activa el modus "fast" i en la etiqueta AGC s'actualitza el valor mostrat. Si tornem a pitjar el botó,



S'activa el modus "slow" i en la etiqueta corresponent es mostra aquest valor. Finalment, si tornem a pitjar el botó,



Torna al modus inicial "off"

PARÀMETRES DE SELECCIÓ DIRECTA MITJANÇANT FINESTRES EMERGENTS

Un tercer grup de paràmetres de configuració són aquells que donat el gran número de possibilitats fa que sigui carregós anar pitjant, un cop i un altre, un mateix botó. Aquest es precisament, un dels incordis de fer servir la botonera de la pròpia emissora. Quan es vol passar a una altra banda o a una altra modulació, si no són consecutives, cal pitjar molts cops el mateix botó.

El cas de la selecció d'antena des de la pròpia emissora encara es molt pitjor. Doncs, depenent de com tinguem configurades les sortides al passar d'una banda a una altra es molt fàcil enviar la senyal d'RF a una sortida d'antena sense càrrega, amb el perill que això comporta per la integritat dels transistors finals de la emissora.

Per facilitar la configuració d'aquests tres paràmetres, s'ha optat per tres menús emergents que s'activen quan es pitgen els botons corresponents (BAND, MOD i ANT)

Els tres funcionen de manera semblant però potser, com a exemple, el de configuració d'antenes seria el més interessant de mostrar.

Si pitgem el botó ANT (també en la segona pàgina del menú), es mostra la següent

FINESTRA DE SELECCIÓ DE SORTIDA D'ANTENA



D'un sol cop d'ull podem veure quina sortida tenim configurada per a cada banda de treball i, a l'hora, podem configurar també quina sortida d'antena volem per a cadascuna d'elles. Podem pitjar sobre els botons de cada banda alternant FRONT (en gris) o REAR (en blau) i quan pitgem "OK" s'aplicarà la nova configuració. Si pitgem "CANCEL" es mantindrà la configuració que teníem.

En els casos de la selecció de modulació o banda el sistema es més senzill. Si pitgem els botons MOD o BAND es mostra una finestra emergent amb tots els valors possibles en color gris i el que tenim seleccionat en color vermell. Si pitgem qualsevol d'ells s'activarà directament la opció triada.

FINESTRA DE SELECCIÓ DE MODULACIÓ BANDA



FINESTRA DE SELECCIÓ DE



SELECCIÓ DIRECTA DE FREQUÈNCIA

Finalment, també es possible modificar de manera directa la freqüència que volem sintonitzar.

Per fer-ho, pitjarem sobre la part dels dígit de l'indicador de freqüència que volem canviar (MHz, KHz o Hertz). Els dígit de la part triada es mostraran en color vermell i, mitjançant els dials de sintonia de la pròpia emissora podem modificar únicament les dècades que ens interessin. Un cop fet, pitjarem el botó **OK** per aplicar el valor seleccionat o **CANCEL** per descartar els canvis.

SINTONITZACIO MHZ



SINTONITZACIÓ KHZ



SINTONITZACIÓ HZ



Si la nova freqüència sintonitzada pertany a una banda diferent a l'actual, el sistema canviarà també de banda i s'actualitzaran tots els paràmetres de configuració que tinguéssim prèviament assignats a aquesta banda (valors de BAND, MOD, STEPS i ANT).

6. Funció de acoblament/sintonització d'antena (TUN)

El botó **TUN** simplifica el procediment d'acoblar la antena mitjançant l'ús d'un acoblador extern. Aquest procediment implica activar el modus d'emissió (TX) i, per tant, cal tenir en compte els següents

ADVERTIMENTS

1. El mòdul no incorpora cap acoblador/sintonitzador d'antena. Es necessari disposar d'un acoblador extern.
2. Abans d'activar aquesta funció cal estar segur que la sortida d'antena de la emissora està connectada al acoblador i que aquest està connectat a la antena física.
3. Abans d'activar aquesta funció cal assegurar-nos que la configuració de sortida d'antena de la emissora per a la banda de treball es correspon amb la connexió física emprada, frontal o posterior (FRONT/REAR).
4. La opció TUN no es pot fer servir si tenim la emissora configurada per funcionar en doble banda alterna (funció SPL). En cas que aquesta estigui activada caldrà desactivar-la prèviament i assegurar-nos que la emissora treballa en la mateixa banda/rang de freqüència tant en emissió com en recepció.

NO RESPECTAR AQUESTS ADVERTIMENTS POT MALMETRE LA ETAPA DE SORTIDA DE LA EMISSORA!!

PROCEDIMENT D'US

Quant estant en qualsevol de les bandes i freqüències permeses pitgem el botó 'TUN', el mòdul procedeix de la manera següent:

1. Activa el tipus de modulació PKT per tal que la potencia de sortida es mantingui constant.
2. Selecciona 1W de potència de sortida per tal que en cas d'existir una ràtio d'SRW alta, els circuits de la etapa de sortida de la emissora pateixin el mínim possible.
3. En cas que tinguem connectada la sortida ATU100 del mòdul a un sintonitzador d'antena automàtic extern (tipus ATU100 o similar), aquest s'activarà en mode "TUNE". *Aquesta funcionalitat s'explica amb més detall en l'APÈNDIX A d'aquest document.*
4. Activarà el modus TX de la emissora. En el mòdul es mostraran els indicadors corresponents a l'estat TX i el botó 'TUN' es mostrarà activat (en color vermell).



En aquest punt procedirem a ajustar l'acoblador fins aconseguir el mínim valor d'SWR possible. En el cas de disposar d'un acoblador automàtic compatible connectat al mòdul, aquest s'haurà activat en modus 'TUNE' i sols caldrà esperar que el procés de sintonització automàtica acabi.

Un cop acoblada la antena, pitjarem altre cop el boto 'TUN' i el mòdul executarà el procés invers:

1. Desactiva el modus TX. En el mòdul es mostraran els indicadors corresponents a l'estat RX.
2. Configura la emissora amb el tipus de modulació que teníem seleccionada originalment.
3. Configura la potència de sortida de la emissora que teníem seleccionada originalment.
4. El botó 'TUN' es torna a l'estat desactivat (en color gris).

APENDIX A

1. ACTIVACIÓ D'UN ACOBLADOR EXTERN AMB LA FUNCIO 'TUN'

Per tal que el mòdul activi el modo 'TUNE' d'un acoblador extern (tipus ATU100 o similar) caldrà fer una senzilla modificació a l'acoblador per tal que es pugui connectar a la sortida que el mòdul disposa. Concretament caldrà connectar-la, en paral·lel als dos terminals del polsador 'TUNE' de l'acoblador.

Si es disposa d'espai en el panell frontal (veure imatge adjunta) podem fer un petit forat y afegir una base femella també de 2,5 mm. Si no disposem d'espai o no volem complicar-nos també podem extreure un cable coaxial prim (típic d'auricular) i soldar un extrem directament en els terminals del polsador.

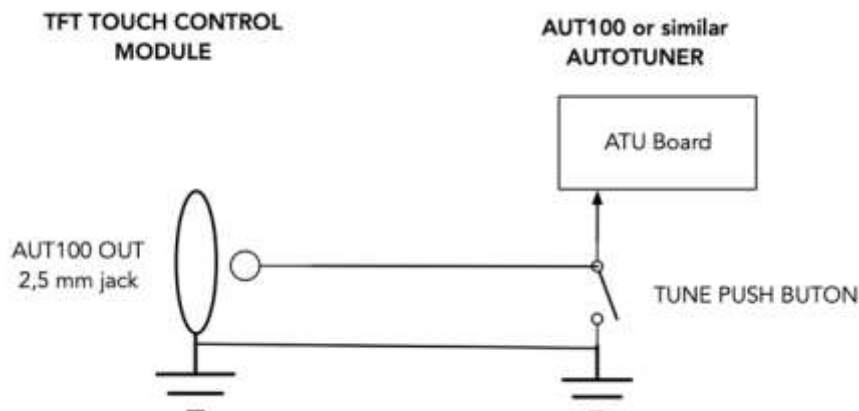
Acoblador AUT-100 amb mini jack 2,5 mm femella instal·lat



El viu del connector (o directament del cable) es connectarà al punt on el polsador està connectat a la placa de CI i la malla a la massa del circuit. A l'altra banda del cable la soldarem un mini-jack mascle (viu en el punt central i malla en l'exterior) i aquest connector mascle serà el que connectarem a la sortida del mòdul.



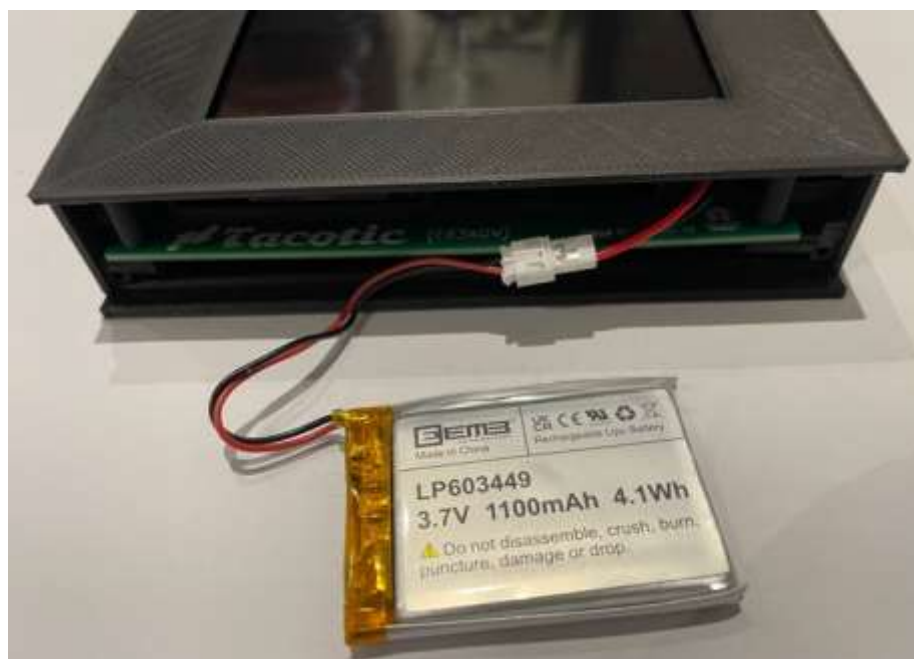
El circuit quedarà com es mostra en l'esquema següent:



Quan s'executa la funció 'TUN' des del menú del mòdul, just abans d'activar el modus TX de la emissora, s'enviarà un impuls que, mitjançant un optoacoblador, posarà el pin 'TUNE' de la placa de l'acoblador a massa. Amb això s'activarà en modus TUNNER (igual que si es pitgés el pulsador 'TUNE' físic).

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

Per accedir a la bateria interna i també al port de programació cal retirar la tapa inferior del mòdul, descargolant els 4 cargols que la subjecten. Un cop extreta la tapa trobarem la bateria. En cas que s'hagi de substituir cal que sigui d'un model de característiques idèntiques: 3,7V - 1100 mAh (tipus LP603449) i ens assegurarem que la polaritat del connector coincideix.



El port de programació (micro USB) es localitza en la zona esquerra

