

PREPPERDOCK



v.2026-01-20

Manual de instrucciones

PrepperDock es la aplicación informática que interactúa con el firmware de PrepperRadio. Permite leer información, realizar cambios específicos que no se pueden realizar desde la propia radio o utilizar la radio de forma remota.

INDEX

1. Instalación.....	1
Windows.....	1
Linux (Debian y derivados).....	1
Mac.....	2
2. Utilice PREPPER DOCK.....	2
2.1 Q Connect.....	2
2.2 EEPROM.....	3
2.2.1 Channels.....	3
2.2.2. Contacts.....	4
2.2.3. Parameters.....	4
2.2.4. Frq Scan.....	5
2.2.5. FM Channels.....	6
2.2.6. Squelch.....	6
2.2.7. AGC.....	6
2.2.8. BEEP.....	6
2.2.9 Radio Bands.....	6
2.2.10. Log Panel.....	7
2.3. MESSAGY via PrepperDock.....	7
3. PrepperDock – Prepper Menu – Advanced.....	7
3.1 Home.....	7
3.2 Advanced.....	7
3.3 Radio Command.....	7
3.4 Calibration.....	9
3.5 Wiremote.....	10
3.6 WiRadio.....	10
4. DTMF.....	10

1. Instalación

Windows

No necesita instalación, simplemente haga doble clic en el archivo PreppperDock-Win.exe.

Linux (Debian y derivados)

Haga clic derecho en "PrepperDock-Linux-install.run" y elija la opción "Iniciar como programa".

Un terminal se abre brevemente y se cierra solo. Presione la tecla de Windows y escriba "prep" y aparecerá PrepperDock. O busque en el menú de radio aficionados (HAM) y encontrará PrepperDock.

Si faltan algunas bibliotecas en su sistema, el terminal le pedirá su contraseña y las instalará antes de cerrarse automáticamente.

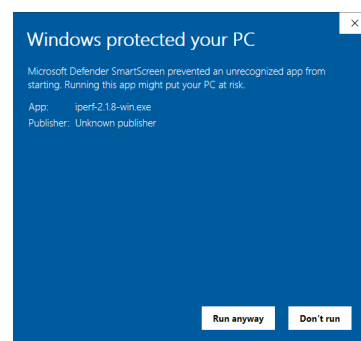
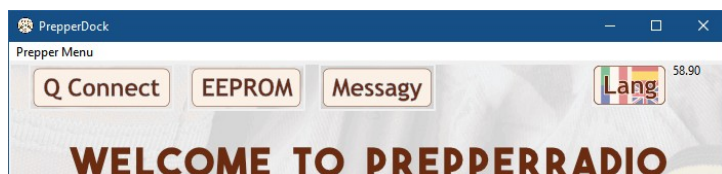
Mac

Los archivos Python se encuentran en la carpeta “PrepperDock-for_MAC”.

- Descargar Python para Mac: <https://www.python.org/downloads/release/python-3132/> este archivo: "macOS 64-bit universal2 installer".
[Link diretto: \(https://www.python.org/ftp/python/3.13.2/python-3.13.2-macos11.pkg\)](https://www.python.org/ftp/python/3.13.2/python-3.13.2-macos11.pkg)
- Luego instala Python
- Instala pyperclip, pyserial y cryptodome, luego abre la terminal y copia estos comandos:
 - `pip3 install pyperclip`
 - `pip3 install pyserial`
 - `pip3 install pycryptodomex`
 - `pip install pyaudio`
- Abra la carpeta 'prepperdock' haga clic con el botón derecho en 'prepperdock.py' > Abrir con > Python Launcher.

2. Utilice PREPPER DOCK

⚠ Atención, al iniciar en Windows, “Defender” puede avisar que es un programa desconocido, indicar que deseas continuar de todos modos.

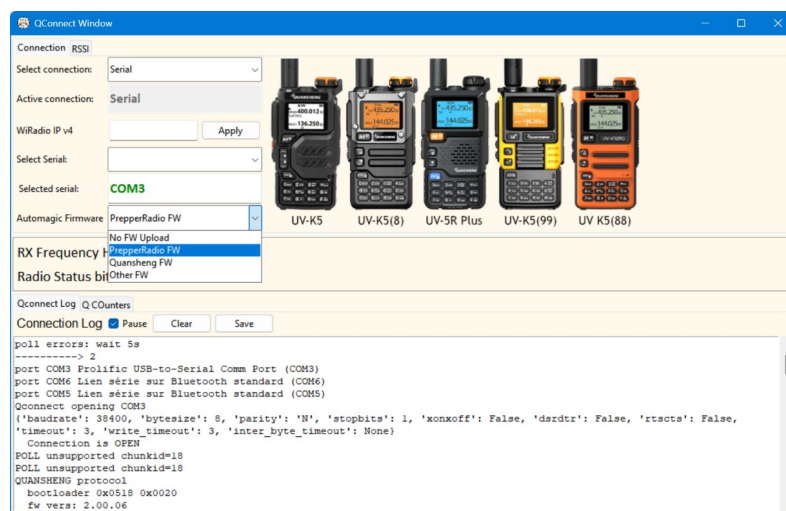


2.1 Q Connect

Esta ventana permite cargar el firmware, pero no solo el nuestro, sino también el firmware de otros o el original. Se puede guardar el «registro» mediante el primer botón «Save».

Select connection: seleccionar «Serial». *En el futuro será posible conectarse mediante WiFi.*

WiRadio IP v4: Escriba la dirección IP de su WiRadio conectada a través de TCPv4. (ej: 192.168.1.1)



Select serial: seleccione el puerto COM al que está conectado el cable USB.

Automatic Firmware:

- **No FW Upload:** no carga ningún firmware, pero reconocerá la radio y mostrará su foto para asegurarse de que PrepperDock la ha reconocido correctamente.
- **PrepperRadio FW:** cargará automáticamente el firmware PrepperRadio en la radio.
- **Quansheng FW:** cargará automáticamente el firmware original correspondiente al modelo.
- **Other FW:** cargará automáticamente otro firmware que se colocará en la carpeta «resources.prepperdock» con el nombre solicitado en el registro (por ejemplo: OtherFW-Kradio-2.00.06.bin).

Pause connection: pausa Q Connect desde el intento cíclico de conectarse con la radio.

Para más detalles, consulte el manual de usuario: [manual-de-usuario-PrepperRadio-ES.pdf](#).

Para **Linux**, el nombre del dispositivo serie suele ser `/dev/ttyUSB0`

2.2 EEPROM

En este apartado es posible modificar ciertos parámetros almacenados en la EEPROM de la radio.

Primero que nada tienes que leerlos usando el botón "Read". Luego modifícalos y por último escríbelos usando el "Write".

Read: Lee el contenido de la EEPROM de la radio, es decir, todos sus parámetros.

Write: Sobrescribe sólo los parámetros de la radio que se han modificado.

Write All: Sobrescribe toda la EEPROM de la radio con los parámetros presentes en PrepperDock. Útil si desea configurar diferentes radios de la misma manera.

Nr.	Name	Frequency	Offset	Tone RX	Tone TX	Sc1	Sc2	Sc3	Sc4	Frq u:
1	PMR 1	446.00625	0			1				Null
2	PMR 2	446.01875	0			1				Null
3	PMR 3	446.03125	0			1	1			Null
4	PMR 4	446.04375	0			1				Null
5	PMR 5	446.05625	0			1				Null
6	PMR 6	446.06875	0			1				Null
7	PMR 7	446.08125	0			1				Null
8	PMR 8	446.09375	0			1				Null
9	PMR 9	446.10625	0			1				Null
10	PMR 10	446.11875	0			1				Null
11	PMR 11	446.13125	0			1				Null
12	PMR 12	446.14375	0			1				Null
13	PMR 13	446.15625	0			1				Null
14	PMR 14	446.16875	0			1				Null
15	PMR 15	446.18125	0			1				Null
16	PMR 16	446.19375	0			1				Null

♦ La opción Halt CPU permite instalar una configuración y un firmware ajenos. En la práctica, detiene la CPU una vez escrita la EEPROM. Paso a paso:

1. Carga el archivo de configuración de otro firmware con el botón 'Load Cfg'.
2. Seleccione « Halt CPU » y marque "Write calibration ».
3. Haga clic en "Write All".
4. Ahora puedes flashear el FW deseado en Q Connect.

Load Cfg: Carga un archivo de configuración en la radio.

Save Cfg: Guarda la configuración de la radio en un archivo.

Import CSV: Carga canales de memoria de frecuencia y parámetros principales en la radio desde un archivo .csv.

Export CSV: Exporta la lista de canales almacenados y parámetros principales a un archivo .csv.

La pantalla se divide en varias secciones: Channels, Parameters, Frq Scan, FM Channels, Squelch, Log Panel.

2.2.1 Channels

Aquí puede configurar todos los canales almacenados en la radio es si similar al menú Canal configuración de radio, pero con parámetros adicionales.

Cada parámetro cambiado se guardará automáticamente; esto es práctico para cambiar varios canales simultáneamente. Esto sólo guarda los cambios en el ordenador, para cargarlos más tarde en la radio pulse el botón 'Write' o 'Write All'.

La sección de canales reconoce atajos de teclado: Ctrl + C, X, V, la tecla Delete (Supr) y selección múltiple mediante la tecla Shift.

2.2.2. Contacts

Guía telefónica o Contactos. Da la posibilidad de modificar o agregar contactos.

Cada parámetro modificado debe ser confirmado con el botón "Save", esto guarda los cambios sólo en la computadora. Para cargarlos luego en la radio, presione el botón "Write".

2.2.3. Parameters

ID + String

My ID: igual al menú de la radio.

Message from: igual al menú de la radio.

Call Channel: Canal de llamada, lo mismo ocurre con el menú de radio.

Radio Name: Segunda línea en el mensaje de inicio.

Welcome: Tercera línea en el mensaje de inicio.

UpCode: idem menu radio.

DownCode: idem menu radio.

Options

Enable PMR446 TX: Habilitar la transmisión para la banda PMR446 (UHF).

Enable Ham TX: Habilite la transmisión de determinadas bandas de radioaficionados:

144.000 → 146.000 MHz

430.000 → 433.0625 MHz

435.000 → 438.000 MHz

Write Memory Name: Habilite la escritura en canales de memoria.

Switch on, select Call Channel: La radio siempre se encenderá en el canal configurado como Call Ch.

Filter Messages: Actívalo para filtrar solo los mensajes dirigidos a ti y no recibirlos todos.

White LED Blip: El LED blanco de la radio parpadea de vez en cuando para indicar que siempre está encendido, lo que resulta útil si estás en la oscuridad. Para ser utilizado como boya (balizas)

Mic AGC: Control automático de ganancia, ganancia automática del micrófono.

White LED blink on SYNC FSK: El LED blanco parpadea cuando se recibe un SYNC FSK. *La radio siempre está escuchando, el DSP del chip de radio busca continuamente el "preámbulo" (una serie de 0/1 de transmisión, y si lo encuentra lo "sincroniza") y luego busca una "clave" (una serie de bits) que indica el inicio del paquete. En ese punto genera un "interrupt" de SYNC y el LED se ilumina.*

Keys Locked: Bloqueo del teclado.

Keys Autolock: Bloqueo automático del teclado.

Message ACK: Activa la confirmación de recepción del mensaje enviado.

Beep Keys: Pitido del teclado.

Ringtone Message: Tono de llamada al recibir un mensaje.

Ringtone Selective Calls: Tono de llamada al recibir una llamada selectiva.

Power On Time: tiempo de visualización de la pantalla de inicio. Décimas de segundo.

Tail Tone length: Tail Tone length: Duración del tono de fin de llamada en centésimas de segundo. Por defecto 30 (= 3 décimas de segundo).

Beeps volume: Cambia el volumen de todos los tonos de llamada de radio. Min 30, Max 85.

LCD contrast: Ajuste del contraste de la pantalla LCD, valor por defecto 31. Máx. 63.

MIC gain: Sensibilidad del micrófono. Recomendado 16. Máx = 31. (0,5 dB por paso)

Keys lock time out: Tiempo antes de que se active el bloqueo del teclado. Multiplica por 6 segundos.

White LED2 ON time: En la posición 2 del LED blanco (Luz de destello), decide cuánto tiempo permanece encendido.

White LED2 OFF time: En la posición 2 del LED blanco (Luz de destello), decide cuánto tiempo permanece apagado.

Scan Squelch time: Duración de la reanudación del escaneo después de encontrar una señal en

modo sin audio. Mínimo 1, máximo 100, predeterminado 6.

Scan TimeOut: Duración de la reanudación del escaneo después de la desaparición de la señal en modo **Resume Wait Time**. mínimo 1, máximo 100 (en segundos).

EEPROM structure version: Información de revisión EEPROM.

TX bias PMR subtract: Valor que se sustrae de la potencia mínima de transmisión (Low) para calibrar una potencia coherente con los 0,5Wattios legales de los PMR446 (max = -95).

TX bias LPD subtract: valor que se sustrae de la potencia mínima de transmisión (Low) para calibrar una potencia coherente con los 0,01Wattios legales de los LPD433 (max = -95).

Back to Call Ch.: Tiempo de espera para volver automáticamente al canal de llamada después de la última transmisión o recepción (en segundos).

VOX

Audio VOX: Activa VOX.

Detect delay: Tiempo de retardo de detección en 128 ms. Período de tiempo antes de considerar un volumen de voz. Predeterminado 8, máximo 15.

Detect interval: Tiempo de intervalo de detección. Duración promedio donde identifica si hay voz. Predeterminado 8, máximo 15.

Off level threshold: Umbral del volumen escuchado que considera silencio.

On level threshold: Umbral de volumen escuchado que considera el habla. Visible en la indicación de nivel del micrófono en la pantalla izquierda.

Minimum active time: Tiempo mínimo de activación de VOX Tx.

Battery

En centésimas de segundo. (min 1, max 255)

Battery Save 1 off	20	Battery Save 2 off	40	Battery Save 3 off	60	Battery Save 4 off	80
Battery Save 1 on	80	Battery Save 2 on	60	Battery Save 3 on	40	Battery Save 4 on	20

TX with Low Battery: Permite transmitir aunque la batería esté casi agotada.

Batt Save Hysteresis: Tiempo de reactivación de ahorro de batería tras la última recepción de portadora o transmisión (en segundos, min 5, max 255sec).

DTMF

Auto Clear DTMF: Duración de la aparición en pantalla del código DTMF recibido, tras la cual se borra automáticamente. (en segundos)

Preload TX time: Duración de la transmisión de una portadora silenciosa antes de enviar el código DTMF para garantizar la escucha de la radio receptora. (en centésimas de segundo)

Tone length: Duración de un único tono DTMF. (en centésimas de segundo)


Mute length: Duración del silencio entre dos tonos DTMF. (en centésimas de segundo)

Sel Call ring count: Número de timbres de la llamada selectiva. De 0 a 20. 0 = sin timbre.

DTMF with SubTone: Deja activo el subtono ajustado en el canal durante las transmisiones DTMF. Si está activo en un canal con subtonos, se oirán los tonos DTMF; en caso contrario, se silenciarán.

DTMF sidetone ON: Al presionar PTT, podrá escuchar los tonos DTMF enviados.

2.2.4. Frq Scan

Posibilidad de añadir bandas de frecuencias para escanear con SCANNY en modo frecuencias. Se activan con las listas de escaneo (1, 2, 3, 4 ). Si se deja vacío, no es posible escanear ninguna frecuencia.

2.2.5. FM Channels

Listas de frecuencias FM Transmisión almacenados en la radio.

2.2.6. Squelch

Permite cambiar dinámicamente la sensibilidad del squelch en función de VHF, UHF y su ancho de banda mediante un multiplicador automático. ¡Función exclusiva del firmware PrepperRadio para el K5! **Debe cargar estas tablas** → lee la radio con el botón «Read», luego haz clic en los dos botones «Optimal Squelch Default» y «Optimal Multiplier Default» y pulsa el botón «Write». (Gracias a Edoardo por la búsqueda y a Damiano por la realización.)

Editar manualmente el interior de las tablas es una parte muy delicada, sólo para expertos.

2.2.7. AGC

El Automatic Gain Control de la recepción de radio se puede personalizar.

Al igual que en la pestaña Squelch, esta tabla debe cargarse en la radio con los valores del botón «Beken Default» pulsando el botón SAVE y «Write». La gestión de la intensidad de la señal se divide en 5 niveles, del más débil al más fuerte entre las líneas 3, 2, 1, 0, -1.

2.2.8. BEEP

Te permite escribir tus propios tonos para pitidos de radio y tonos de llamada.

Los pitidos simples ocupan una línea, mientras que los tonos de llamada de 4 líneas pueden constar de 1 a 4 tonos, así como los de 8 tonos.

- « Tone Hz » es el tono de audio del pitido, en hercios.
- « Play time » es la duración en la que se escucha el tono, en centésimas de segundo.
- « Mute time » es la duración del tiempo entre tonos. Poniendo un 0 se interrumpe la reproducción del pitido.

Por ejemplo, si quieres marcar un tono de llamada de 2 tonos, pon un 0 en la segunda línea de la columna «Mute time».

2.2.9 Radio Bands

Bajo responsabilidad propia, permite activar las bandas deseadas en transmisión. Quien cree el Band Plan podrá adaptar la radio a la legislación local y evitar transmitir en frecuencias fuera de banda.

En primer lugar, hay que importar el ID de la CPU desde la radio mediante el botón **Request Identity**. A continuación, introduzca las bandas deseadas y designe el uso:

NOT Usable: No podrás utilizar la banda.

Unlicensed: Banda gratuito para uso sin licencia.

Ham-Radio: Banda de radioaficionados.

Licensed: Banda para la que se posee una licencia.

Una vez que haya ajustado las bandas para el Tx, confirme la escritura en la radio con la tecla

➤ **Write on Radio**.

2.2.10. Log Panel

Registro de eventos de la ventana EEPROM.

Band	Freq start	MHz	span (< 167MHz)	Use
Band0	136.00000	MHz	38.00000	MHz Ham-Radio
Band1	350.00000	MHz	80.00000	MHz Ham-Radio
Band2	433.06250	MHz	127.00000	MHz Ham-Radio
Band3	0.00000	MHz	0.00000	MHz NOT Usable

2.3. MESSAGY via PrepperDock

En la práctica la radio se convierte en un módem para enviar mensajes cómodamente desde su computadora.

- > Mensaje recibido.
- < Mensaje enviado.
- ◀ Mensaje enviado con confirmación de recepción.

El destinatario debe introducirse en el campo «To ID». Este ID se puede encontrar de dos maneras:

1. En la sección de radio -CONTACTS-, vaya al contacto deseado y copie el número de la línea «Messagy ID».
2. En PrepperDock > EEPROM > Load Cfg → cargar la configuración personal > Contacts.

La versión del Messagy en PrepperDock, puede escribir hasta 40 caracteres frente a los 17 de la radio. En la parte inferior derecha hay un contador que se vuelve rojo cuando se superan los 17 caracteres.



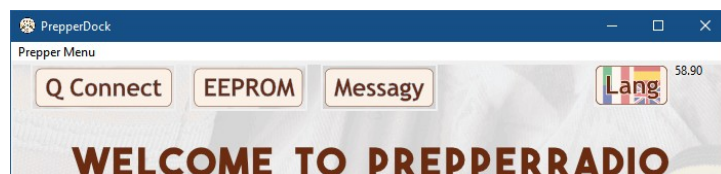
18

3. PrepperDock – Prepper Menu – Advanced

Es la ventana principal. Se compone de otras pantallas.

3.1 Home

Esta pantalla es el centro de inicio, desde aquí podrás acceder a todo. PrepperRadio no es sólo un Firmware, sino un proyecto completo destinado a crear un protocolo de emergencia entre la población local.



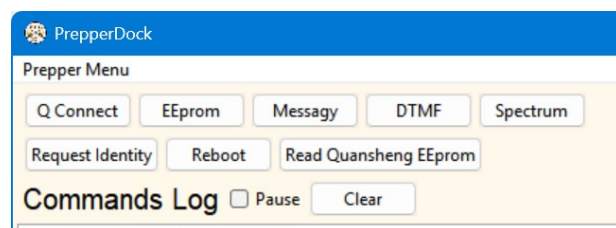
En la parte superior hay tres botones que se abren el ventanas de las funciones principales.

Abajo encontrará varios enlaces que hacen referencia a toda la documentación de PrepperRadio.

3.2 Advanced

Aquí hay funciones destinadas a expertos.

DTMF, Spectrum, etc...

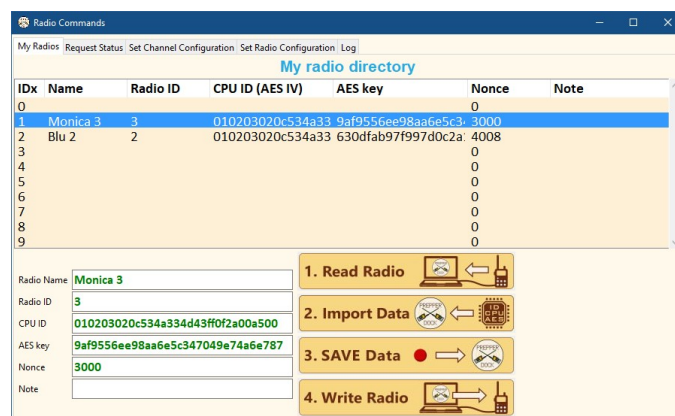


3.3 Radio Command

Radio Command permite obtener información o modificar una radio remota a través de otra radio conectada con un cable al PrepperDock. El modo utilizado para la transmisión de datos será FSK o DTMF. Esto puede ser útil, por ejemplo, para la asistencia remota.

El uso de 'Radio Command' requiere al menos 2 radios, una local conectada al PrepperDock con un [cable](#) y otra remota dentro del alcance de la radio.

Ambas deben estar actualizadas a la misma versión de firmware.



My Radios

Esta pestaña mostrará las radios que desea gestionar de forma remota.

🔒 Para leer a distancia otra radio, y más aún para modificarla, es esencial que haya un cifrado de los datos transmitidos.

La seguridad de esta comunicación a distancia pasa por cuatro niveles.

1. El ID de la radio remota equivale a una dirección. Si este ID no coincide con el de la radio, los comandos no se tienen en cuenta.
2. El ID de la CPU. Aunque alguien conozca el ID de la radio, la identificación completa está garantizada por el número único de la CPU.
3. La clave [AES](#). Esta clave, en formato hexadecimal, se utiliza para cifrar la comunicación.
4. El Nonce es un código generado por la radio válido sólo una vez. Aunque alguien consiguiera interceptar la señal y obtener el ID, el ID de la CPU e incluso la clave AES, seguiría sin acertar el Nonce. Si, por pura casualidad, lo adivinara, cambiaría cada vez, aumentando de uno en uno. Todo esto hace que la comunicación entre el PrepperDock y la radio remota sea segura.

Cómo configurar y grabar radios:

- Utilice el cable USB para conectar la radio, que se convertirá en la que se controlará a distancia, para insertar la clave AES.
- Seleccione una fila de la tabla.
- Pulse el botón **1. Read Radio**, esta tecla lee la EEPROM en unos 10 segundos.
- Pulse **2. Import Data**, importa Mi ID, el ID de la CPU y la clave AES, si la radio no tiene una, la genera automáticamente.
- A continuación, rellene los campos vacíos:
 - **Radio Name**: nombre de radio extendido. Idéntico a «Nombre de radio» en EEPROM.
 - **Radio ID**: Mi ID de la radio (importado automáticamente).
 - **CPU ID**: ID único del chip principal (importado automáticamente).
 - **AES Key**: clave de cifrado (importada o generada automáticamente).
 - **Nonce**: Contraseña de un solo uso. Se genera haciendo clic en «Solicitar estado». También puede escribirse manualmente.
 - **Note**: varias anotaciones.
- Pulse **3. SAVE Data**, estos datos se guardarán en su ordenador. También se exportarán al archivo CSV.
- Por último, pulse **4. Write Radio** para cargar los ajustes en la radio.

La radio ya está lista para funcionar a distancia.

Para configurar otra radio, debe volver a leer su EEPROM y, a continuación, pulsar la tecla **1. Read Radio** y **2. Import Data**.

Puedes exportar e importar estos datos manualmente, ya que todas las casillas pueden editarse con los atajos de teclado habituales: Ctrl + C, X, V y Supr.

Esto es útil cuando la radio no se puede conectar por cable, pero ya ha sido configurada por un amigo que te ha enviado los datos de codificación.

Ejecutar una radio distante.

En las siguientes pestañas, puede interactuar con radios remotas previamente configuradas a través de otra radio conectada mediante un cable USB. Asegúrese de estar en la misma frecuencia y subtono. Seleccione siempre la radio sobre la que desea actuar a través del menú desplegable.

Request Status

En primer lugar, seleccione la radio sobre la que desea actuar.

Haciendo clic en el botón **Request Status** PrepperDock interroga a la radio distante para obtener información, como el voltaje de la batería, etc...

Set Channel Config

Desde esta sección, es posible cambiar los parámetros relativos a los canales.

Set Radio Config

Desde esta sección es posible cambiar parámetros relativos a la radio.

Log

Registra el estado de todo lo que ocurre en 'Comando Radio'.

3.4 Calibration

Función que permite calibrar la radio con precisión.

La radio, tal como sale de fábrica, no siempre está calibrada lo mejor posible, o con el tiempo el cuarzo puede perder precisión. La sección "Calibration" le permite corregir estas calibraciones. *Por ahora de forma experimental.*

Prepper Menu > Calibration

- Conecte la radio a PrepperDock con el cable.
- **Step 1** Haga clic en «Read Calibration» para leer la calibración actual de la radio.
- Establezca la radio receptora en un canal con una **frecuencia diferente** a la que utilizará para la calibración.
- Establezca un Squelch alto, mínimo 5, para evitar interferencias.
- En la casilla « Want Frequency », introduzca la frecuencia que desea utilizar para la calibración.
- Con un transmisor de alta calidad estará seguro de la precisión de la frecuencia en TX,
 - seleccione la misma frecuencia
 - con el ancho de banda más estrecho
 - y ajuste la potencia de TX al mínimo.
- **Step 2** Distanciar las radios 1 o 2 metros y pulsar el PTT durante 7 segundos, en silencio sin modulación de audio.
- Haga clic en «Start Frequency sample» hasta que el contador pase de 11 a 10 10.
- En la casilla «RX Frequency» aparecerán las 10 frecuencias muestreadas.

En la casilla «RX Frequency average» aparece la media del muestreo.

El error máximo es de 200Hz, lo que significa que las frecuencias recibidas que se desvíen más de 200Hz de la deseada, no se tendrán en cuenta.

- En la cadena «Mensaje de Estado» se escribirá el mejor ajuste que se informará manualmente en la casilla «Ajuste de Frecuencia», sólo con números enteros.
- **Step 3** Pulse « Write » para enviar la calibración correcta a la radio.

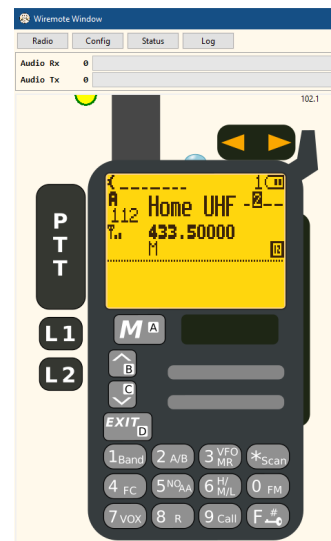
👉 AF rx gain y AF dac gain, son parámetros para ajustar la ganancia de la conversión de audio de digital a analógico. Es mejor dejarlos por defecto.

3.5 Wiremote

Wiremote permite controlar la radio a distancia con el cable serial USB o mediante conexión Wi-Fi a través de **WiRadio**.

La interfaz reproduce fielmente la radio, la pantalla muestra exactamente lo que ocurre en la pantalla de la radio y las teclas funcionan de la misma manera con un clic del ratón. Para reproducir la pulsación larga, utilice el clic derecho del ratón.

Para que funcione, es imprescindible tener activado o conectado al ordenador un dispositivo de entrada de audio, **micrófono** y salida de audio, **altavoces** o **auriculares**.



3.6 WiRadio

WiRadio (*WiFi Radio*) es un accesorio electrónico que se conecta entre un transceptor y el ordenador para ampliar sus funciones, en este caso el QS-K5 con el firmware **PrepperRadio**. ¡Único en su género!

Proyecto aún en desarrollo, habrá novedades para 2026.



4. DTMF

Similar a la ventana Messagy, le permite enviar códigos DTMF.

La estructura de los "comandos" DTMF.

Dado que los comandos están dirigidos a un usuario o grupo específico, DEBEN:

- SIEMPRE tenga [to-id]*[from-id]*
- Los parámetros son SÓLO numéricos y terminan con un *
- El final del "comando" es siempre y sólo A*
- El único * se utiliza para delimitar los parámetros del comando.

Puede poner varios comandos en una línea separándolos de AA

Ejemplos de comandos administrados: debajo el destinatario es 123 y el remitente 345, el código de grupo **222**.

- Los números simples, por ejemplo 123232, no activan la gestión de llamadas
- NO PUEDES llamar a un usuario sin remitente: 123* el remitente no aparece y no puedes recibir ACK.
- Llamar a un usuario específico, sin cambiar de canal: **123*345A***
- Llamar a un grupo sin cambiar de canal: **222#345A***

El comando código 3 se utiliza para indicar a qué canal moverse, supongamos que nos movemos al 23

llamada personal: **123*345AA3*23A***

Definición de canal [99] frecuencia 466.1100, comando DCSS 1 4.

Solicitud dirigida al correspondiente 123:

123*345AA4*99*4461100*1A*

ACK en solicitud de timbre, observe cómo 345 ahora es el destinatario

345*123AA1A*

NACK a petición del anillo, se le ve presentando los motivos del NAK

345*123AA2*11A*

Solicitud de alarma con código de alarma 123

345*123AA4*123A*

La parte "difícil" es hacer algo razonablemente confiable, extensible, con una estructura lógica "constante" y posiblemente compatible.

El punto de partida es que SIEMPRE hay que identificar al destinatario y al remitente, ya hay de todo en el aire, si ni siquiera pides un mínimo de identificación es un caos total.

Una combinación de DCSS + ID... tal vez lo haga llamada selectiva DTMF es bastante inmune al primero que pasa.

```
/**
 * You CANNOT change them at will, since they are documented AND sent around
 */
enum Dtmf_CMDS
{
    DTMF_CMD_NULL,           // ALWAYS use zero as NULL value
    DTMF_CMD_ACK,            // Will do what requested
    DTMF_CMD_NACK,           // Cannot do what requested, one code for the NAK reason
    DTMF_CMD_USECH,          // request to use a specific channel
    DTMF_CMD_TALKNOW,        // one of the two signal to the other that it is going to move to the given channel now, use param, t
    DTMF_CMD_SETCH,          // configure the given channel with F and dcss
    DTMF_CMD_ALARM,         // Emit an alarm tone one param, the tone to emit
};
```

Stay calm and switch on the radio!



<https://t.me/+3S1rKwPf-2AxMTJk>

