TRIO

Dispositivo de control del conmutador de antena inteligente

***micro*HAM**

www.microham.com

microHAM s.r.o.
Maticna 28
92401 Galanta
Eslovaquia

v1.0
2025

INDICE

1 – DESCRIPCION DEL DISPOSITIVO 3

2 – DESCRIPCION DEL PANEL 4

Panel frontal 4
Panel posterior 5

3 - CONFIGURACION 6

Conexion de los cables 6
Ajustes iniciales del menú 8

4.A – INTERFAZ DE USUARIO DEL PANEL FRONTAL 10

4.B – INTERFAZ DE RELE ARXC (opcional) 11

Direccionamiento y uso del ARXC.REL 13
Cableado de ARXC 14

4.C - WEB INTERFAZ DE USUARIO 14

5 – MENU DE AJUSTES 17

Actualización del Firmware por USB 21

6 – ESPECIFICACIONES DEL HARDWARE 22

7 – CONTENIDO DEL PAQUETE 24

8 - GARANTIA 24

DECLARACION DE CONFORMIDAD 25

APENDICE A – CONECTORES TRIO 27

APENDICE B – DIAGRAMA CABLEADO DE LA RADIO 28

APENDICE C – DIAGRAMA DEL CABLE DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA 31

1 – DESCRIPCION DEL DISPOSITIVO

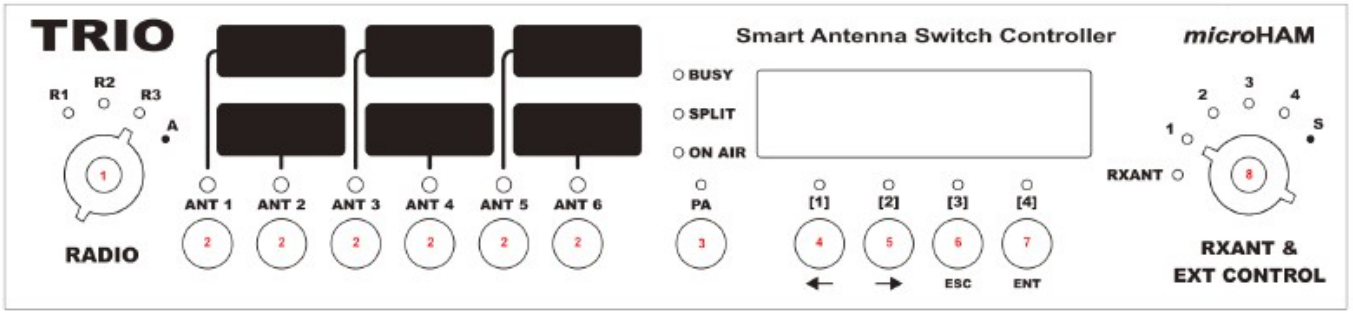
El TRIO es un conmutador de antena monorradio de alta potencia, alto aislamiento y control remoto que funciona hasta 70 MHz. Moderno, fácil de configurar y de uso intuitivo. Conecta hasta tres (3) transceptores permitiendo compartir amplificador de potencia común o sintonizador de antena entre transceptores, alimentando hasta seis (6) antenas RX/TX, y seleccionando una de hasta tres (3) antenas sólo RX incluyendo un bypass conmutable para un pre-amplificador o atenuador. Todo ello sin recablear ningún cable de control o RF..

TRIO contiene dos unidades, un TRIO CONTROLLER de sobremesa y un TRIO SWITCH de interior, conectados por un único cable CAT5 para colocar ambas cajas de forma óptima, evitando así los voluminosos cables de alimentación de RF que van al controlador situado en la mesa de operaciones. El controlador TRIO interconecta los transceptores y los puertos de control del amplificador, proporcionando un decodificador de banda integrado para cada transceptor y un codificador de banda para el amplificador de potencia automático o sintonizador que soporta CI-V, BCD, UDP, PTT, ALC e INHIBIT para todos los dispositivos conectados. La unidad controladora permite una gestión completa de la antena mediante controles en el panel frontal y una interfaz de usuario integrada de servidor web responsivo que permite al usuario controlar el TRIO desde cualquier dispositivo móvil u ordenador, ya sea de forma local o remota a través de Internet desde un navegador. Una caja de conmutación TRIO independiente conecta todas las conexiones de RF de los transceptores, el amplificador y las antenas.

IAdemás de seis (6) antenas RX/TX y tres (3) antenas RX, TRIO admite hasta cuatro (4) cajas ARXC.REL opcionales conectadas a TRIO mediante RS-485 utilizando cable CAT5 a distancias de hasta 1500 m o hasta 5000 m utilizando módulos ARXC.LoRa opcionales. Cada caja ARXC.REL proporciona cuatro (4) contactos SPDT individuales, controlados por la plantilla seleccionable por el usuario para controlar todo tipo de conmutadores de antena externos, incluidos los conjuntos de antenas receptoras.
Para cada caja ARXC.REL, TRIO proporciona control separado y estado en tiempo real en el panel frontal en paralelo con la interfaz de usuario del servidor web.

2 – DESCRIPCION DEL PANEL

Panel Frontal



1. RADIO

Seleccion: Radio 1, Radio 2, Radio 3.

A permite la selección automática de radio mediante la entrada PTT relacionada.

2. SELECCION DE ANTENA

2. Pulsando el botón se selecciona la antena. La antena seleccionada se indica con un led ROJO.
Mantenga pulsado el botón para seleccionar la antena. La conmutación se indica mediante el led SPLIT. La antena TX se indica con el led ROJO, la RX con el led VERDE.

La conmutación se cancela pulsando y manteniendo en la antena ROJA.

3. PA

Permite la ejecución del PTT para el amplificador de potencia.

4. [1] / ←

Muestra la selección contextual o izquierda en el menu de navegación.

5. [2] / →

Muestra la selección contextual o derecha en el menú de navegación.

6. [3] / ESC

Muestra la selección contextual o el retorno en la navegación por menus.

7. [4] / ENT

Muestra la selección contextual o entra en el menu de navegación**.**

8. RX ANT & EXT CONTROL

Posición RX ANT – selecciona antenas RX - RX1, RX2, or RX3.

RxE – activa la anulación de la antena RX para el amplificador

Posición 1, 2, 3, 4 – selecciona la unidad ARXC.REL externa para el control.

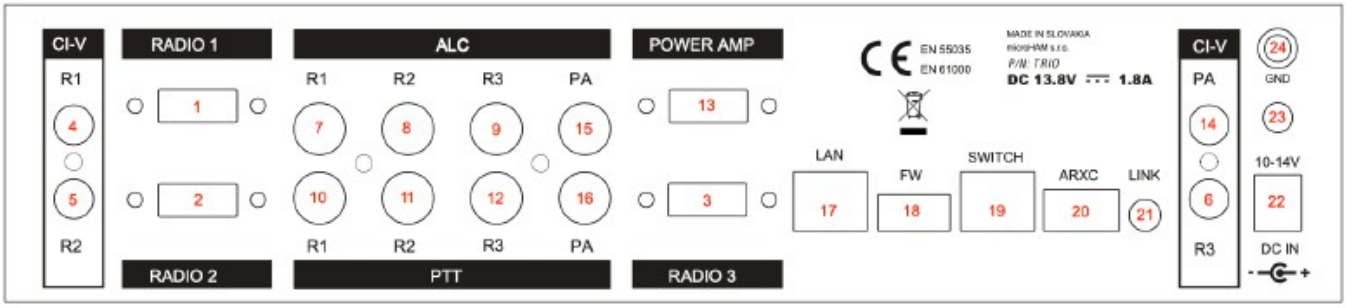
Posición S - Menu

BUSY indica el estado cuando no se permite la conmutación a TX, ya sea por inhibición activa, sin antena TX seleccionada o secuencia de temporización en curso para evitar la conmutación en caliente.

SPLIT indica que está activada la función de división de antena - antena separada para RX y TX..

ON AIR indica cuando la radio pasa a TX y transmite..

Panel Posterior



12. **RADIO 1**
    Puerto **DB9** Radio 1

13. **RADIO 2**
    Puerto DB9 Radio 2

14. **RADIO 3**
    Puerto DB9 Radio 3

15. **CI-V R1**
    Puerto CI-V Radio 1

16. **CI-V R2**
    Puerto CI-V Radio 2

17. **CI-V R3**
    Puerto CI-V Radio 3

18. **ALC R1**
    Salida ALC a Radio 1

19. **ALC R2**
    Salida ALC a Radio 2

20. **ALC R3**
    Salida ALC a Radio 3

21. **PTT R1**
    Entrada PTT de Radio 1

22. **PTT R2**
    Entrada PTT de Radio 2

23. **PTT R3**
    Entrada PTT de Radio 3

24. **POWER AMP**
    Puerto del amplificador

1. **RADIO 2**
   Puerto **DB9** Radio 2

2. **ALC PA**
   Entrada ALC del amplificador

3. **PTT PA**
   Salida PTT al amplificador

4. **LAN**
   Conexión Ethernet a la LAN

5. **FW**
   Puerto USB A para actualización de firmware

6. **SWITCH**
   6. Conexión RJ45 al TRIO SWITCH

7. **ARXC**
   Puerto de conexión de módulos de relé externos

8. **LINK**
   Conexión de bus CAN a otro controlador

9. **DC IN**
   Entrada de tensión para el controlador - 13,8VDC. Toma de 5,5/2,1 mm, polo positivo en la patilla central.

10. **POWER**
    Interruptor de encendido

11. **GND**
    Chasis, tornillo M4

3 - CONFIGURACION

La instalación de TRIO consta de una parte de hardware y otra de software. En primer lugar, es necesario configurar la parte de hardware - conecte los cables.

Conexion de los Cables

1. **Controlador TRIO a interruptor TRIO.**
   Conecte el SWITCH al CONTROLLER utilizando el cable RJ45 suministrado. Los cables suministrados con conectores RJ45 son iguales, no importa cuál se utilice para el conmutador y cuál para la conexión LAN. En el controlador, asegúrese de conectar el cable al conector RJ45 correcto, ya que hay dos conectores RJ45; el cable del **SWITCH** debe conectarse al RJ45 marcado como SWITCH (sin LED).

2. **Ethernet a TRIO.**
   Conecte el cable RJ45 a la toma LAN del controlador y el otro extremo a la toma LAN de su conmutador de red o router. Omita este paso si no está interesado en que TRIO sea controlado por un ordenador.

3. **Conexión de los transceptores.**
   Conecte los transceptores utilizando el juego de cables DB9 adecuado. Algunas radios proporcionan puertos ALC y PTT en el conector de accesorios, en este caso, sólo hay un cable que conecta el TRIO y el transceptor. Los propietarios de transceptores Icom tienen que conectar el cable CI-V a la respectiva toma RADIO CI-V del TRIO y el otro extremo a la toma REMOTE del transceptor.
   Si ALC y PTT en el transceptor se conectan sólo a tomas separadas, el juego de cables también contiene estos cables. Si el juego contiene un cable ALC, conecte un extremo a la toma ALC del controlador y el otro a la entrada ALC respectiva del transceptor. Si el juego contiene un cable PTT, conecte un extremo a la toma PTT del controlador y el otro a la salida PTT respectiva del transceptor. Puede estar marcada como PTT OUT, SEND, TX-GND o un nombre diferente. Si no está seguro de cuál es la salida PTT de su transceptor, consulte la guía del usuario para obtener más detalles. Si no dispone de un cable dedicado para su radio (radio antigua, SDR sin puertos HW, etc...) conecte al menos la salida PTT del transceptor a la entrada PTT del TRIO.

4. **Conexión del amplificador.**
   Conecte el amplificador de potencia utilizando el cable DB9 adecuado diseñado para su amplificador. Si no dispone de dicho cable, conecte PA PTT en TRIO (16) a la toma KEYIN de su amplificador, así como la toma PA ALC en TRIO (15) a la salida ALC de su amplificador si así lo requiere el fabricante del amplificador de potencia. Consulte el manual de su amplificador. La conexión ALC se puede activar o desactivar electrónicamente para cada radio por separado en el menú TRIO.

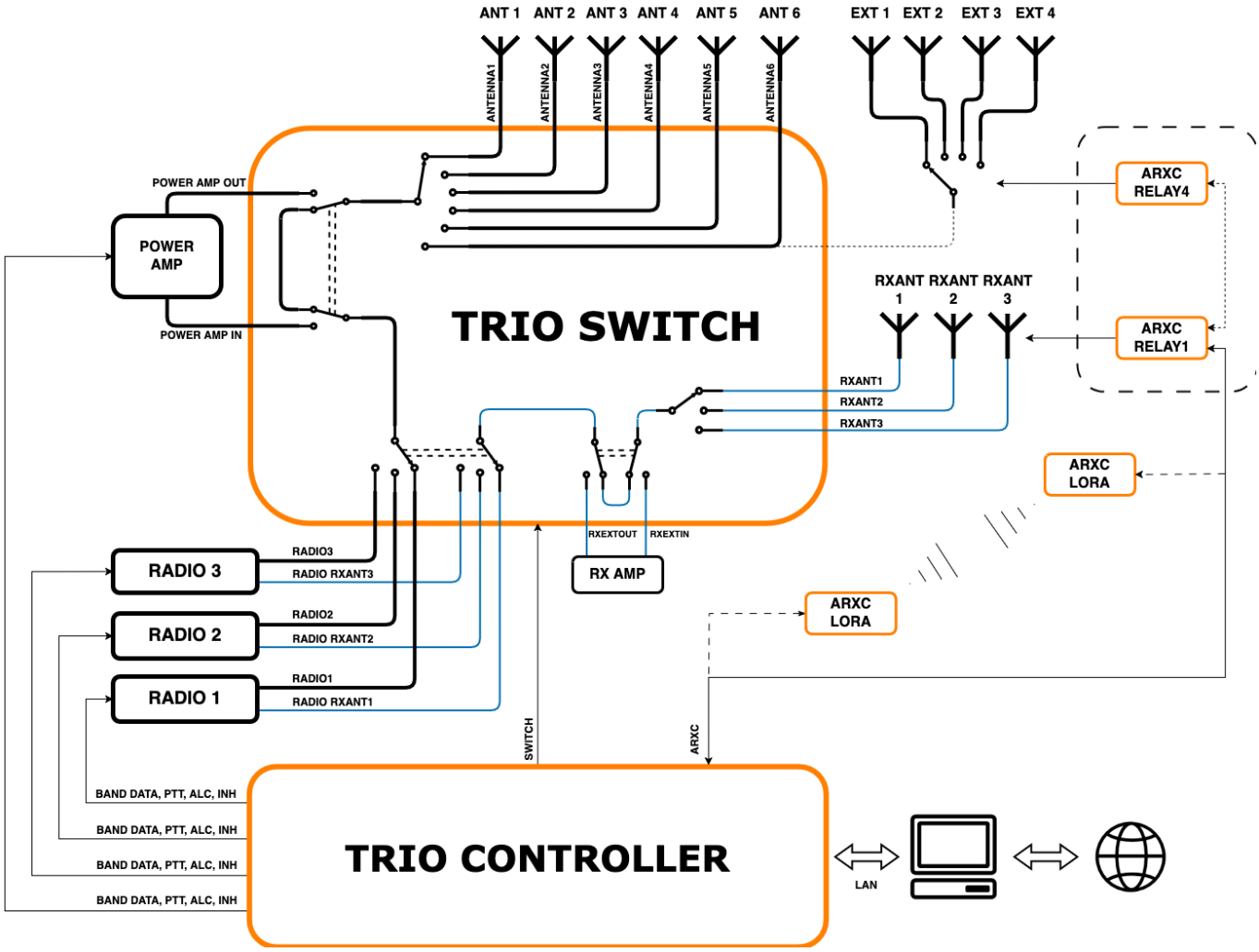
5. **Cables RF al TRIO SWITCH.**
   - Conecte el puerto de antena del transceptor a los respectivos puertos RADIO 1 - 3.
   - Conecte el puerto de antena RX del transceptor a los respectivos RXANT R1 - R3.
   - Si lo desea, conecte la entrada del preamplificador de recepción o el atenuador al puerto RX EXT IN, y la salida al puerto RX EXT OUT.

- Conecte la entrada del amplificador de potencia al puerto POWER AMP IN.
- Conecte la salida del amplificador de potencia al puerto POWER AMP OUT.
- Conecte las antenas RX/TX a los puertos ANTENNA 1 - 6. Marque cada puerto con el nombre de la antena como referencia.
- Conecte las antenas RX a los puertos RX ANT 1 - 3. Marque cada puerto con el nombre de la antena para referencia. Marque cada puerto con el nombre de la antena como referencia.

6. **Power**
   Conecte la fuente de alimentación de 10-14VDC a la toma de alimentación capaz de suministrar al menos 1,8A. Observe la polaridad correcta, el polo positivo tiene que estar en el centro de la clavija de 2,1/5,5 mm.

7. **Toma de tierra**
   Conecte a tierra la carcasa del programador mediante el perno de conexión a tierra (24) al punto central de tierra de su cuarto de radio.

En este punto, puede encender el TRIO mediante el interruptor de alimentación trasero. Mantenga los transceptores y el amplificador apagados y prepare los ajustes básicos del menú.



Configuración inicial del menú

Antes de utilizar TRIO por primera vez, es necesario configurar los parámetros básicos de los transceptores y el amplificador de potencia conectados.

Si los transceptores utilizados con TRIO proporcionan algún tipo de información de datos de banda, TRIO debe configurarse para recibir esta información utilizando su sistema de menús. Para entrar en el menú, el mando RXANT debe estar en la posición S. Las teclas de flecha <> se utilizan para navegar hasta el elemento de menú deseado marcado con M + número de referencia con descripción abreviada. Pulsando la tecla ENT el cursor se desplaza a la línea inferior donde las teclas de flecha modifican el valor del parámetro. Una vez ajustado el parámetro, la tecla ESC devuelve el cursor al nivel raíz y las teclas de flecha navegan hasta el siguiente elemento del menú. Una vez ajustados todos los elementos de menú necesarios, se abandona la edición del menú girando el mando RXANT fuera de la posición S. Se puede acceder al menú en cualquier momento girando el mando a la posición S y cambiando cada elemento del menú al valor deseado.

M10: CAT1 DATA

- establece la entrada de datos de banda CI-V o BCD. Para radios Yaesu y Elecraft establece BCD. Para radios Icom establece CI-V. También existe la opción UDP que permite recibir la frecuencia de la radio mediante paquetes de difusión UDP desde el programa de registro (logger) a través de la LAN, pero no es aplicable en este paso.

  If you are using the Icom transceiver with the the CI-V connection to TRIO, note also the CI-V speed in the next menu M11 which has to match the CI-V speed settings in the transceiver menu. By default TRIO is set to 9600Bd.
  If you are an owner of a modern Icom radio with USB connection, we recommend the following CI-V menu settings in the radio which allows independent TRIO update over CI-V and computer control over USB CI-V port. (IC-7300 and later)

  USB Serial Function = CI-V
  CI-V Baud Rate = 9600
  CI-V Address = dirección CI-V por defecto de la radio
  CI-V Transceive = ON
  CI-V USB to Remote Transceive address = dirección remota por defecto de la radio
  - La dirección debe ser diferente de la dirección CI-V.
  CI-V Output (for ANT) = OFF
  CI-V USB Port = UNLINK
  CI-V USB Baud Rate: 115200
  CI-V USB Echo Back: OFF

- ajuste en este sentido el menú **M12-M15** para Radio 2 y Radio 3.

M21: CAT PA SPEED (Velocidad del CAT PA)

Para amplificadores automáticos, TRIO proporciona datos de banda BCD y datos de banda CI-V. Los cables DB9 de PA diseñados en fábrica utilizan CI-V para informar al amplificador de potencia (Acom, Expert, OM-Power) sobre la frecuencia del transceptor. Este elemento de menú establece la velocidad de comunicación CI-V (por defecto 9600Bd), que debe ser la misma que se establece en el menú de la etapa de potencia. La comunicación con la etapa de

potencia debe ajustarse a Icom CI-V ya que TRIO busca la etapa de potencia como un transceptor Icom. El siguiente menú **M22** permite configurar la dirección CI-V de dicho transceptor Icom simulado.

M23: PA PTT TAIL

Establece el tiempo que TRIO mantendrá el amplificador activado después de soltar el PTT de la radio. Para evitar la conmutación en caliente, es bueno mantener al menos un retardo predeterminado de 30 ms, ya que algunos transceptores sueltan la salida PTT prematuramente mientras la RF sigue presente en su conector de antena.

M24: PA INH

Establece si TRIO tiene que considerar la señal KEYOUT del amplificador y bloquear la potencia de RF del transceptor mientras la secuencia T/R está en curso para evitar la conmutación en caliente. Si su PA soporta esta característica (la mayoría lo hacen), ajuste esta función a ENABLE. Cuando se inhibe la potencia de RF del transceptor, TRIO enciende la luz BUSY del panel frontal.

Tenga en cuenta que los amplificadores SPE Expert tienen esta señal invertida, por lo que el menú **M25** debe ajustarse a INVERT para estos amplificadores. ACOMs y OM-Powers necesitan este menú **M25** ajustado a NORMAL.

M26: ARXC INH DLY

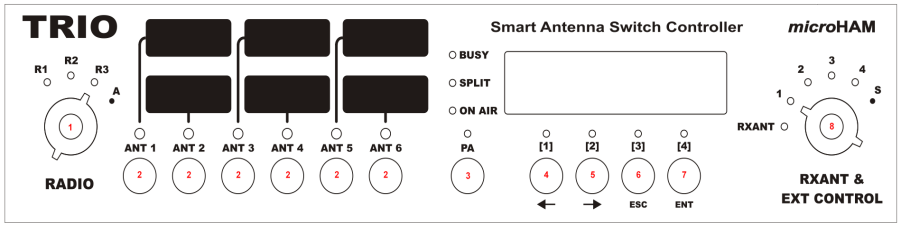
Establece la duración de la señal de inhibición generada por el TRIO a la radio según la temporización T/R del conmutador conectado a cualquier caja ARXC. Se aplica cuando el menú ARXC(x) Tx INH **M46-49** está activado.

M27: RADIO1 ALC

Establece si TRIO tiene que transferir la señal ALC desde el amplificador de potencia a la radio. Si es deseable y recomendado por un fabricante de amplificadores para controlar la potencia de accionamiento por ALC, ajústelo a ENABLE. Ajuste en este sentido los menús **M28 y M29** para Radio 2 y Radio 3.

4.A – INTERFAZ DE USUARIO DEL PANEL FRONTAL

TRIO puede manejarse desde el panel frontal o desde el navegador de un ordenador o dispositivo móvil. Este capítulo describe el funcionamiento desde el panel frontal.



CONMUTACIÓN DE RADIO
El conmutador de radio (1) selecciona el «objetivo de transmisión», establece qué transceptor está conectado al amplificador y a las antenas. El conmutador tiene una posición especial AUTO [A] que permite el cambio automático del objetivo basado en la señal de entrada PTT que llega de los transceptores. La posición AUTO es adecuada para un cambio rápido de radio sin tocar el controlador. Un breve clic con el botón PTT en un micrófono o pedal conectado a la radio cambiará el objetivo a la radio en uso.

CONMUTACIÓN DE LAS ANTENAS PRINCIPALES
Junto al conmutador RADIO hay seis botones de SELECCIÓN DE ANTENAS (2). Una pulsación corta en cada botón selecciona la antena conectada indicada por el LED situado encima del botón. Está prohibido cambiar la antena durante la transmisión. Si se intenta hacerlo, el LED situado sobre la nueva selección de antena parpadeará y la orden se aplicará después de soltar el PTT.

Una pulsación larga en el botón de selección de antena activa la función ANTENNA SPLIT indicada por el led SPLIT junto a la pantalla. En el modo de división de antena TRIO conecta diferentes antenas para RX y TX, y las conmuta automáticamente con el PTT. La antena para TX se indica con el led rojo, la antena para RX con el led verde. Si la antena de RX es la misma que la de TX, la indicación es roja. El operador puede cambiar la antena para RX directamente pulsando el botón de selección de antena deseado. Una pulsación larga en el botón de antena diferente cambiará la antena de TX manteniendo el split de antena activado. Una pulsación larga en la antena TX seleccionada desactiva la función SPLIT.

Hay algunas funciones más avanzadas que TRIO proporciona para las selecciones de antena. La primera es que algunas antenas pueden configurarse como sólo RX si la antena sólo RX está conectada al puerto de antena RX/TX. Cuando se selecciona una antena de este tipo, el TRIO eleva la señal INHIBIT a la radio impidiendo que se envíe potencia de RF al conector de antena, lo que se indica encendiendo el led BUSY. Las radios Yaesu, Elecraft y Flex soportan inhibición externa, Icom y Kenwood no.
Para marcar algunas de las antenas como sólo RX, entre en **M1: Rx-ONLY ANTs**, pulse ENT y seleccione las antenas RX pulsando los botones de antena. Si se desea utilizar una antena monobanda conectada también como antena RX en bandas no TX, se pueden seleccionar como antena sólo RX en este menú también, las antenas se pueden habilitar para TX en la banda soportada en el menú M2.

En segundo lugar, TRIO permite definir las antenas de transmisión disponibles para cada banda de forma individual si se suministra información de datos de banda de la radio, ya sea por CI-V, BCD o UDP.
Para definir las antenas TX entre en el menú **M2: Tx ANTENNAS** pulse ENT y seleccione las antenas TX pulsando los botones de antena para cada banda por separado y cambiando las bandas en la radio.

Las antenas TX disponibles se pueden visualizar configurando el menú **M3: AVAILABLE ANT en SHOW**, las antenas TX disponibles se marcarán con un led amarillo. También es posible evitar la selección de antenas no TX para TX para una banda dada ajustando **M4: ONLY TX ANTs** a habilitar.

Cada botón de antena puede etiquetarse en el panel frontal según el nombre de la antena, utilice las etiquetas transparentes suministradas, sus propias etiquetas o un rotulador removible. Las marcas antiguas pueden eliminarse con disolventes a base de alcohol.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA
Junto a los botones de antena se encuentra el botón PA del amplificador de potencia (3). Una pulsación corta activa la generación de la señal PA PTT y abre el bypass del amplificador de potencia en el conmutador TRIO. El estado se recuerda para cada banda por separado. El estado activo se indica mediante el led amarillo. Cuando PA está activado y TRIO recibe PTT del transceptor, TRIO activa inmediatamente la señal PA PTT que activa el amplificador. Permita cierto retardo en el menú del transceptor para cumplir con los requisitos de temporización de secuencia T/R del amplificador conectado, consulte la hoja de especificaciones del amplificador. La transferencia PTT de TRIO es prácticamente instantánea utilizando el controlador MOS, el retardo es sólo del orden de cientos de microsegundos.

SMART CONTROL – MENU, ANTENAS RX, modulos ARXC
Pantalla, cuatro botones debajo de la pantalla y el mando RX ANT & EXT CONTROL sirven para múltiples propósitos establecidos por un mando giratorio.

Cuando el mando se coloca en la posición S, TRIO y la pantalla entran en el sistema de menús. Los botones ← y → permiten navegar por los distintos elementos del menú. El botón ENT desplaza el cursor a la línea inferior y permite editar un parámetro concreto del menú con los botones ← →. El botón ESC sale de la edición, devuelve el cursor a la línea superior y los botones ← → vuelven a navegar por el sistema de menús.

Cuando el mando está en la posición RXANT, los botones [1] - [3] situados debajo de la pantalla seleccionan una de las tres antenas RX conectadas al interruptor TRIO. La antena seleccionada se indica mediante el LED situado encima del botón y la etiqueta de la antena RX se muestra en la pantalla. La etiqueta se puede cambiar utilizando el modo de edición en la interfaz web. El botón [4] activa o desactiva el bucle de retorno de la antena de recepción (RxExt), que puede utilizarse para un preamplificador o atenuador externo o para integrar un sistema adicional de gestión de la antena de recepción. El estado de RxExt se recuerda para cada RXANT por separado.

Cuando el mando está en las posiciones 1 a 4, los botones [1] - [4] situados debajo de la pantalla controlan el modelo ARXC seleccionado. Al cambiar el mando giratorio a la posición 1, 2, 3 ó 4 se puede controlar cada módulo ARXC.REL 1 - ARXC.REL 4 individualmente.

4.B - INTERFAZ RELÉ ARXC (opcional)

ARXC RELAY (ARXC.REL) es un módulo con cuatro (4) relés de control externo con cuatro (4) contactos SPDT que permite el control de conmutadores de antena remotos, conmutadores de polarización, preamplificadores de mástil, o cualquier cosa adecuada para ser controlada desde la interfaz de usuario TRIO.

Los contactos del módulo ARXC.REL pueden asignarse a grupos de tres comportamientos

diferentes: Contactos BCD, contactos 1 de N y contactos TOGGLE.

- **BCD** e grupo proporciona la salida en código binario, utilizado principalmente en el control de matrices de recepción (4SQ, 8 círculos) pero también en algunos conmutadores de antena.
- **1-of-N** el grupo establece la salida en exclusiva uno de N (1 de 2, 1 de 3, 1 de 4) donde sólo un contacto de N está activo. Se utiliza normalmente para el control de interruptores de antena.
- **TOGGLE** El grupo es en realidad un contacto con la posibilidad de encenderlo o apagarlo individualmente, por ejemplo, para habilitar un preamplificador, encender/apagar algo, o cualquier otro propósito.
- También hay una salida de función especial llamada **PTT** que copia la salida PAPTT en TRIO y se puede utilizar como fuente de secuenciación externa.

TRIO puede manejar hasta cuatro cajas ARXC.REL utilizando plantillas preprogramadas aplicadas a cada caja ARXC.REL por separado. La plantilla para el módulo ARXC1 se configura en el menú **M30: ARXC1 MODE**.

Las opciones disponibles son:

- **BCD4**, establece los 4 contactos a salidas BCD. La plantilla es adecuada para controlar interruptores de 16 posiciones.
- **BCD3 + TOGGLE**, establece 3 contactos a salidas BCD y uno a conmutar. La plantilla es adecuada para controlar 8 radios con posición omnidireccional independiente o control de preamplificación.
- **BCD3 + PTT**, establece 3 contactos a salidas BCD y uno a PTT. La plantilla es adecuada para controlar 8 radios con secuenciación PTT.
- **BCD2 + 2x TOGGLE**, establece 2 contactos a salidas BCD y dos conmutadores individuales. La plantilla es adecuada para controlar 4 cuadrados con posición omni separada y control de preamplificador.
- **BCD2 + TOGGLE + PTT**, sestablece 2 contactos a salidas BCD, uno a control de conmutación y uno a clon PTT. La plantilla es adecuada para controlar 4 cuadrados con preamplificador secuenciado y controlado por bypass.

- **1-of-4**, establece los 4 contactos a 4 salidas exclusivas. La plantilla es adecuada para el control del interruptor de antena de 4 vías.
- **1-of-3 + TOGGLE**, Establece 3 contactos para 3 salidas exclusivas y un conmutador. La plantilla es adecuada para el control de interruptor de antena de 3 vías con preamplificador individual de encendido / apagado.
- **1-of-3 + PTT**, Establece 3 contactos para 3 salidas exclusivas y PTT. La plantilla es adecuada para interruptor de antena de 3 vías o interruptor de polarización (H/V/RHCP) con secuenciación PTT.
- **1-of-2 + 2x TOGGLE**, Establece 2 contactos para 2 salidas exclusivas y dos conmutadores individuales. La plantilla es adecuada para el interruptor de antena de 2 vías y 2 control de salida de encendido / apagado independiente.
- **1-of-2 + TOGGLE + PTT**, Establece 2 contactos para 2 salidas exclusivas, una para el control de conmutación y otra para el clon PTT. La plantilla es adecuada para controlar el conmutador de 2 vías con preamplificador secuenciado y controlado por bypass.
- **4 x TOGGLE**, establece los 4 contactos en cuatro salidas on/off controladas individualmente.
- **3 x TOGGLE + PTT**, Establece 3 contactos a tres salidas on/off controladas individualmente con secuenciación PTT. La plantilla es adecuada para el control de apilamiento de 2/3 antenas con preamplificador secuenciado.

Al igual que el menú M30 establece el modo del módulo ARXC1, los menús M31, 32, 33 establecen el modo para los módulos ARXC2, ARXC3 y ARXC4 respectivamente. Todos los módulos ARXC están conectados en paralelo al bus ARXC en TRIO, la dirección (1, 2, 3, o 4) se ajusta mediante el dip-switch del módulo ARXC.

Si la plantilla seleccionada contiene la salida BCD, el menú **M34: ARXC1 DIR** establece el acimut de la salida BCD de posición cero. El menú permite elegir entre 8 direcciones: N, NO, E, SE, S, SO, O y NE. Esta función no está disponible en la plantilla BCD4 de 16 posiciones.
El menú M35-37 ajusta la dirección del acimut para los módulos ARXC 2, 3, 4 respectivamente.

Si la plantilla seleccionada contiene una salida 1-de-N, el menú **M38: ARXC1 OFF** establece si es posible conmutar la salida activa, en otras palabras, si es posible desactivar la salida activa sin mover la posición a otra salida. Cuando está activada, la salida activa puede conmutarse pulsando repetidamente el mismo botón asociado a la salida activa.
El menú M39-41 ajusta la función OFF para los módulos ARXC 2, 3, 4 respectivamente.

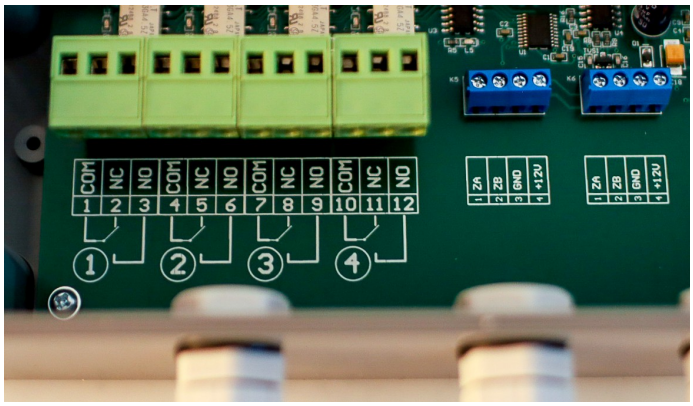
Si la plantilla seleccionada contiene una salida 1-de-N, el menú **M42: ARXC1 ENLAZADO** permite encadenar lógicamente las salidas de dos módulos ARXC para ampliar el número de salidas. Los módulos deben estar enlazados entre sí, lo que significa que el módulo X debe estar enlazado con el módulo Y, y el módulo Y con el módulo X. El menú M33-45 establece la función LINK para los módulos ARXC 2, 3, 4 respectivamente.

Si el módulo ARXC controla el conmutador de antena que maneja antenas de TX adicionales, es necesario habilitar la protección que evitará que el conmutador cambie de estado durante la TX igual que hace TRIO para las antenas principales. Para activar la protección, el menú **M46: ARXC1 Tx INH** debe estar activado.
El menú M47-49 establece la protección para los módulos ARXC 2, 3, 4 respectivamente.

Direccionamiento y uso de ARXC.REL

Para reconocer y controlar adecuadamente un módulo ARXC.REL en particular, cada módulo necesita tener una dirección única. La dirección se establece mediante una combinación de los dos interruptores DIP de acuerdo con el dibujo en la

placa de PC junto al interruptor DIP.



Los contactos están situados en un bloque de terminales extraíble para facilitar el montaje. Cada relé activado se indica mediante un indicador LED y cada relé puede activarse manualmente mediante un pulsador relacionado para facilitar la localización de averías sobre el terreno.

Cableado del ARXC

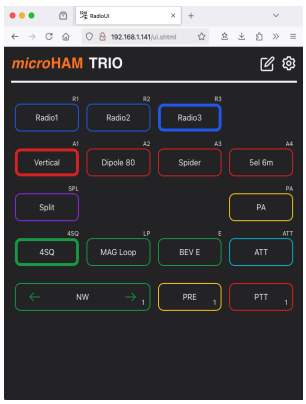
Para controlar el módulo ARXC, éste debe estar conectado al TRIO. Si el cable de control entre el TRIO y el módulo ARXC, o entre los distintos módulos ARXC por cualquier motivo no puede instalarse, la comunicación puede establecerse mediante el enlace RF utilizando un par de módulos ARXC LoRa. En este caso, se debe proporcionar una alimentación externa de 12 V en el lado ARXC del enlace RF.

MODULO ARXC	PUERTO TRIO ARXC
ZA	A
ZB	B
+12V	+12V
GND	GND

Cada uno de los módulos ARXC tiene un terminal de 4 polos para conectar los hilos del cable de interconexión.
Los polos ZA y ZB sirven para los cables de comunicación, los polos +12V y GND sirven para la alimentación. Los 4 cables deben conectarse al terminal TRIO ARXC. En el ARXC.REL se pueden encontrar dos juegos de terminales para una conexión en cadena más sencilla a módulos adicionales. Ambos terminales se conectan en paralelo, no importa cuál se utilice. La línea de comunicación debe ser un par trenzado, recomendamos utilizar cables CAT5 o CAT6 fácilmente disponibles. Si la distancia es larga (cientos de metros), termine ambos extremos de la línea de comunicación con una resistencia de 150 ohmios conectada entre los polos ZA y ZB. Utilice los hilos no utilizados del cable CAT5 en paralelo para cada conexión del cable de alimentación para minimizar la caída de tensión, especialmente si utiliza los cables de alimentación también para alimentar otros dispositivos como un preamplificador, y un conmutador de antena o un dispositivo similar. Para que el módulo ARXC funcione correctamente, el voltaje en su terminal de alimentación debe ser de al menos 7V. El consumo máximo total (incluyendo el dispositivo alimentado) es de 600mA limitado internamente en el TRIO por un fusible de polímero. Es suficiente para alimentar cuatro módulos ARXC, sin embargo, si la reserva de potencia proporcionada no es suficiente debido a los requisitos de potencia de los dispositivos controlados, utilice la salida de potencia proporcionada por el TRIO sólo para los módulos ARXC y alimente los dispositivos controlados utilizando una fuente de alimentación independiente.

Especificaciones:
Alimentación: 7-16V DC
Consumo: 15-150mA (depends on number of actuated relays)
Contactos de relé: Cuatro (4) contactos SPDT individuales, 30V CC, 1A

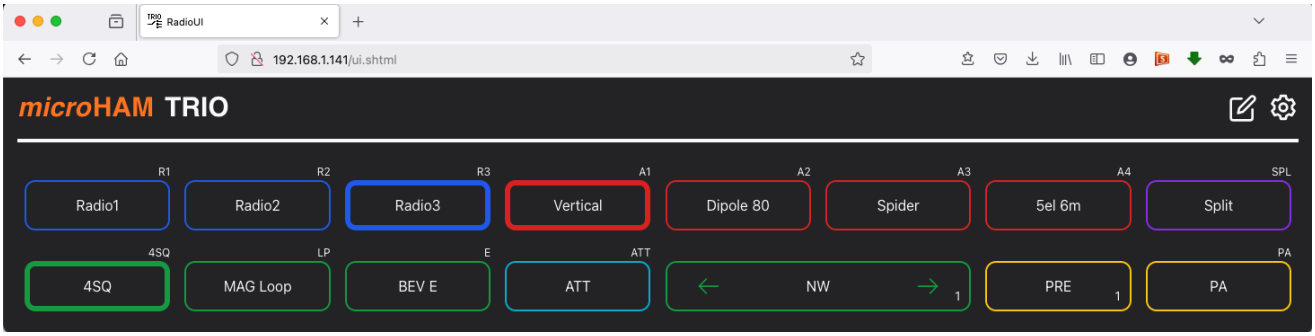
4.C - WEB USER INTERFACE



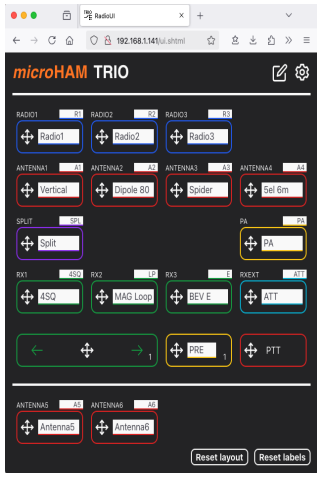
La interfaz WEB es otra forma de controlar las antenas y las funciones de TRIO, ya que ofrece un control remoto perfecto desde un ordenador o dispositivo móvil conectado a la red LAN local o a Internet. El servidor web integrado en el TRIO proporciona un panel de control redimensionable que admite cualquier formato de pantalla y permite al usuario organizar libremente los botones en función de sus necesidades y del espacio disponible en el escritorio del ordenador. La interfaz web no contiene los ajustes de menú disponibles en el panel frontal del controlador TRIO, sino que complementa las funciones que son difíciles de editar en el controlador, como los ajustes de red, el

acceso protegido por contraseña y las etiquetas. Los ajustes modificados en la interfaz web se almacenan de nuevo en el controlador.

Para acceder a la interfaz web, asegúrese primero de que el TRIO está conectado a su red local, al igual que el dispositivo desde el que desea acceder al TRIO. El menú M81: USE DHCP debe estar en YES y el menú M82: LAN STATUS tiene que mostrar la dirección asignada. Entonces puede introducir «**trio.local**» en su navegador o teclear la dirección IP del TRIO mostrada en el menú M82.

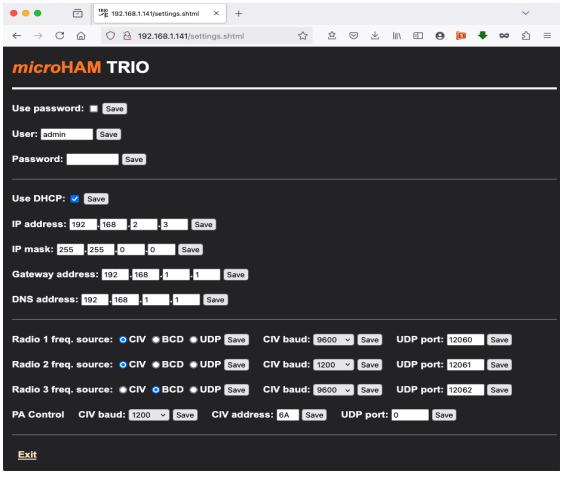


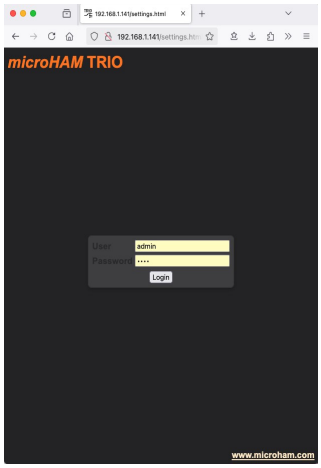
Web UI proporciona todos los botones disponibles en el panel frontal del controlador, incluyendo la selección de antenas RX y los controles ARXC, todos visibles en el panel de control. Al hacer clic en el botón del bloc de notas UI cambia al modo de edición, donde es posible cambiar el nombre de las etiquetas de los botones, cambiar la posición de los botones, y ocultar los botones no utilizados arrastrándolos al contenedor inferior desde donde se puede llevar en cualquier momento de nuevo al tablero de instrumentos.



Además, hay un botón SPLIT que sustituye a la pulsación larga del botón de antena en el controlador. En el modo SPLIT, los botones de antena contienen dos mitades de color, la mitad roja en negrita muestra qué antena se utiliza para TX, y la verde en negrita para RX. El botón de antena dividida (split) acepta un clic a cada mitad para controlar la parte RX y TX. La mitad gris TX indica que la antena está configurada como antena sólo RX en el menú M1.

Al hacer clic en el icono de engranaje se abre la ventana de configuración que permite configurar el acceso protegido por contraseña, los parámetros de red, los parámetros CAT y los puertos UDP para todos los transceptores y el amplificador de potencia.





Para el funcionamiento a través de Internet, usted necesita una conexión a Internet con una dirección IP estática o ejecutar el servicio DNS dinámico en el lado del servidor. El TRIO debe tener una dirección IP estática fuera del rango DHCP de su router o dirección IP reservada, y debe haber habilitado la función de reenvío para el puerto 80 utilizado por el TRIO a su dirección IP local en su router de Internet doméstico. Otra opción es configurar su propia VPN y utilizar el mismo acceso a la interfaz de usuario web que en el ordenador local. Si es algo que no puede gestionar usted mismo, pida ayuda a su proveedor de servicios de Internet y/o al vendedor del router.

5 - MENU DE CONFIGURACION

El MENÚ del controlador TRIO permite ajustar parámetros individuales del funcionamiento completo del controlador. No hay interruptores internos, puentes o trimmers, todos los ajustes se pueden establecer en los menús. El menú de ajustes se activa girando el interruptor giratorio RXANT a la posición S extrema derecha.

Lista de menús:
- a menos que se indique explícitamente, el valor por defecto está en negrita.

M1: Rx-ONLY ANTs — Los botones de antena seleccionan solo las antenas de RX. Deben utilizarse para antenas TX de banda única o cuando solo se conecta una antena RX a uno de los 6 puertos de antena principales. TRIO activará INHIBIT al transceptor cuando esté seleccionado. Por defecto **None.**
** Requiere radio con entrada de inhibición (Yaesu, Elecraft, Flex).*

M2: Tx ANTENNAS — Los botones de antena seleccionan las antenas TX para la **banda seleccionada**. La banda se cambia en el transceptor conectado. Por defecto **None**.
** Requiere transferencia de datos de banda de trabajo de al menos radio.*

M3: AVAILABLE ANT — SHOW, **DO NOT SHOW**. (MOSTRAR – **NO MOSTRAR**)
Habilita las antenas disponibles para la visualización de la banda actual.
** Requiere definición previa de antena TX en el menú M2..*

M4: Tx ONLY ANTs — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Desactiva las antenas no disponibles para TX en la banda actual.
** Requiere definición previa de antena TX en el menú M2.*

M10: CAT1 DATA — **NONE,** CIV, BCD, UDP, por defecto None.
Define la fuente de datos de la banda de Radio 1.

M11: CAT1 SPEED — 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200**.**
Define la velocidad de transmisión de datos de Radio 1 CIV

M12: CAT2 DATA — **NONE**, CIV, BCD, UDP.
Define la fuente de datos de la banda de Radio 2.

M13: CAT2 SPEED — 1200, 2400, 4800, **9600.**
Define la velocidad de transmisión de datos de Radio 2 CIV.

M14: CAT3 DATA — **NONE**, CIV, BCD, UDP.
Define la fuente de datos de la banda de Radio 3.

M15: CAT3 SPEED — 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200.
Define la velocidad de transmisión de datos de Radio 3 CIV

M21: CAT PA SPEED — 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200**.**
Define la velocidad de transmisión de datos del amplificador de potencia CIV..

M22: CAT PA ADDR — ajustable, por defecto **6A**.
Establece la dirección de radio Icom simulada.

M23: PA PTT TAIL — 0-500ms, por defecto **30ms**.
Define el retardo de desactivación del amplificador de potencia

M24: PA INH — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Establece si el amplificador de potencia conectado suministra señal de inhibición (KEYOUT).

M25: PA INH INV — **NORMAL**, INVERTED. (**NORMAL**, IVERTIDA)
Define la polaridad de la señal de inhibición del amplificador de potencia.

M26: ARXC INH DLY — 0-500ms, por defecto **10ms**.
Define la polaridad de la señal de inhibición del amplificador de potencia.

M27: RADIO1 ALC — **ENABLED**, DISABLED, por defecto Enabled.
Allows Radio 1 ALC control from the power amplifier.

M28: RADIO2 ALC — **ENABLED**, DISABLED, por defecto Enabled.
Permite el control de Radio 2 ALC desde el amplificador de potencia.

M29: RADIO3 ALC — **ENABLED**, DISABLED, por defecto Enabled.
Permite el control de Radio 3 ALC desde el amplificador de potencia..

M30: ARXC1 MODE — **NO CONECTADO**, BCD4, BCD3 + TOGGLE, BCD3 + PTT, BCD2 + 2x TOGGLE, BCD2 + TOGGLE + PTT, 1-of-4, 1-of-3 + TOGGLE, 1-of-3 + PTT, 1-of-2 + 2x TOGGLE, 1-of-2 + TOGGLE + PTT, 4 x TOGGLE, 3 x TOGGLE + PTT,
Selecciona la matriz de funcionamiento del módulo ARXC 1..

M31: ARXC2 MODE — **NO CONECTADO**, BCD4, BCD3 + TOGGLE, BCD3 + PTT, BCD2 + 2x TOGGLE, BCD2 + TOGGLE + PTT, 1-of-4, 1-of-3 + TOGGLE, 1-of-3 + PTT, 1-of-2 + 2x TOGGLE, 1-of-2 + TOGGLE + PTT, 4 x TOGGLE, 3 x TOGGLE + PTT
Selecciona la matriz de funcionamiento para el módulo ARXC 2.

M32: ARXC3 MODE — **NO CONECTADO**, BCD4, BCD3 + TOGGLE, BCD3 + PTT, BCD2 + 2x TOGGLE, BCD2 + TOGGLE + PTT, 1-of-4, 1-of-3 + TOGGLE, 1-of-3 + PTT, 1-of-2 + 2x TOGGLE, 1-of-2 + TOGGLE + PTT, 4 x TOGGLE, 3 x TOGGLE + PTT
Selecciona la matriz de funcionamiento para el módulo ARXC 3

M33: ARXC4 MODE — **NO CONECTADO**, BCD4, BCD3 + TOGGLE, BCD3 + PTT, BCD2 + 2x TOGGLE, BCD2 + TOGGLE + PTT, 1-of-4, 1-of-3 + TOGGLE, 1-of-3 + PTT, 1-of-2 + 2x TOGGLE,

1-of-2 + TOGGLE + PTT, 4 x TOGGLE, 3 x TOGGLE + PTT
Selecciona la matriz de funcionamiento para el módulo ARXC 4

M34: ARXC1 DIR — **NONE**, N, NE, E, SE, S, SW, W, NW
Selecciona el acimut para la visualización de la matriz BCD en el índice cero.

M35: ARXC2 DIR — **NONE**, N, NE, E, SE, S, SW, W, NW
Selecciona el acimut para la visualización de la matriz BCD en el índice cero.

M36: ARXC3 DIR — **NONE**, N, NE, E, SE, S, SW, W, NW
Selecciona el acimut para la visualización de la matriz BCD en el índice cero.

M37: ARXC4 DIR — **NONE**, N, NE, E, SE, S, SW, W, NW
Selecciona el acimut para la visualización de la matriz BCD en el índice cero..

M38: ARXC1 OFF — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Habilita la posibilidad de conmutar la salida activa para el patrón 1-de-N..

M39: ARXC2 OFF — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Habilita la posibilidad de conmutar la salida activa para el patrón 1-de-N.

M40: ARXC3 OFF — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Habilita la posibilidad de conmutar la salida activa para el patrón 1-de-N.

M41: ARXC4 OFF — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Habilita la posibilidad de conmutar la salida activa para el patrón 1-de-N..

M42: ARXC1 LINKED — **NONE**, ARXC2, ARXC3, ARXC4.
Selecciona otro módulo ARXC para enlazar dos módulos ARXC utilizando la matriz 1-de-N.

M43: ARXC2 LINKED — **NONE**, ARXC1, ARXC3, ARXC4.
Selecciona otro módulo ARXC para enlazar dos módulos ARXC utilizando la matriz 1-de-N.

M44: ARXC3 LINKED — **NONE**, ARXC1, ARXC2, ARXC4.
Selecciona otro módulo ARXC para enlazar dos módulos ARXC utilizando la matriz 1-de-N.

M45: ARXC4 LINKED — **NONE**, ARXC1, ARXC2, ARXC3.
Selecciona otro módulo ARXC para enlazar dos módulos ARXC utilizando la matriz 1-de-N.

M46: ARXC1 Tx INH — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Evita cualquier cambio de salida mientras la radio está en estado TX.

M47: ARXC2 Tx INH — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Evita cualquier cambio de salida mientras la radio está en estado TX.

M48: ARXC3 Tx INH — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Evita cualquier cambio de salida mientras la radio está en estado TX.

M49: ARXC4 Tx INH — ENABLED, **DISABLED**. (ACTIVADO, **DESACTIVADO**)
Evita cualquier cambio de salida mientras la radio está en estado TX.

M70: LINK ID — **DISABLED**, 1-30.
Establece una dirección TRIO LINK única.

M80: USE PASSWORD — YES, **NO**.
Permite el acceso protegido por contraseña a la interfaz web.

M81: USE DHCP — **YES**, NO.
Activa la asignación de la dirección IP de TRIO por el servidor DHCP.

M82: LAN STATUS — Estado de la conexión, muestra la dirección IP cuando está conectado a la LAN. Muestra el estado de la conexión LAN y la dirección IP de TRIO.

M83: MAC ADDRESS — Muestra la dirección MAC exclusiva del controlador TRIO.

M90: BACKLIGHT — 10-100%, por defecto **60%**.
Define la intensidad de visualización..

M98: RESET ALL — YES, **NO**.
Restaura todo el contenido del menú a los valores predeterminados de fábrica.

M99: NEW FIRMWARE — YES, **NO.**
Permite la actualización del firmware a través de LAN.
** Requiere TRIO conectado a una LAN con acceso a Internet.*

Después de seleccionar YES en el texto de la versión de firmware en particular, el siguiente proceso es automático. TRIO primero descarga la actualización a su memoria flash interna y si la descarga pasa sin ningún error de comprobación de integridad, el procedimiento de actualización se inicia automáticamente. Durante la actualización, la pantalla está en blanco, varios LED parpadean o se encienden, sólo tiene que esperar hasta que la actualización finalice y el TRIO arranque en su pantalla principal, tarda un tiempo, hasta un minuto.

No apague el TRIO ni desconecte el cable LAN durante la actualización. No se producirá ningún daño, pero tendrá que repetir el procedimiento de actualización de nuevo o realizar la actualización desde la unidad flash USB.

Actualización del firmware via USB

Si el firmware del TRIO no se puede actualizar a través de Internet, el método alternativo es utilizar la unidad USB FLASH («thumb»):

1. Copie el archivo de actualización **trio.upd** disponible en la sección de descargas de nuestra página web en el directorio raíz de una unidad USB FLASH. No coloque el archivo de actualización en ningún subdirectorio. No cambies el nombre del archivo.
2. Apague el interruptor principal, mantenga pulsado el botón **PA** y, a continuación, encienda el interruptor principal. El led rojo ONAIR comenzará a parpadear. La pantalla permanecerá en blanco.
3. Inserte la unidad USB FLASH en el conector **FW** del panel trasero. Los leds BUSY y SPLIT parpadearán brevemente y el led SPLIT parpadeará mientras el archivo de actualización es reconocido y cargado en el TRIO. Este proceso no debería tardar más de un minuto. El nuevo firmware se iniciará automáticamente.
4. Retire la unidad USB FLASH del TRIO y continúe con el funcionamiento.

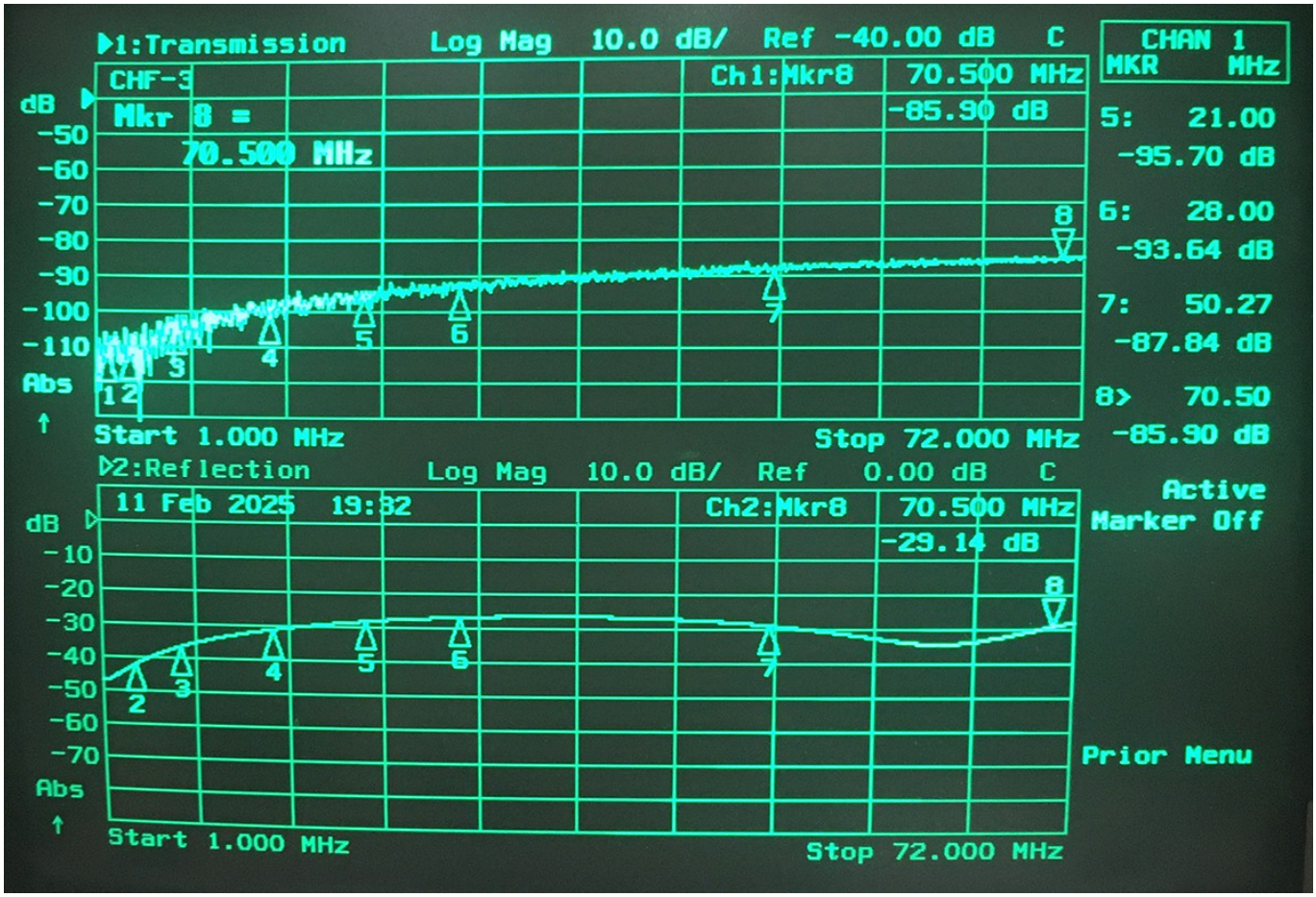
Si el proceso de actualización falla los leds BUSY, SPLIT y ONAIR indicarán la posible causa del fallo:

> Los leds BUSY y SPLIT parpadean - el archivo trio.upd no se encuentra en el directorio raíz de la unidad USB FLASH.
> El led BUSY se enciende, el led ONAIR parpadea - el dispositivo conectado no se reconoce como una unidad USB FLASH de clase de almacenamiento masivo estándar. Puede tratarse de un dispositivo no estándar, un dispositivo complejo, por ejemplo, que incorpora un HUB USB (como las antiguas «unidades inteligentes» U3, o las combinaciones FLASH/huella digital, etc.), o simplemente un dispositivo diferente, como un teclado, conectado por error.
> Led SPLIT encendido, led BUSY parpadea - Se desconoce el formato del disco USB FLASH. Esto puede ocurrir, cuando el disco FLASH está particionado o formateado de una manera inusual. Utilice discos USB FLASH sencillos y de baja capacidad, que normalmente vienen con una tabla de particiones sencilla tradicional y un sistema de archivos FAT.

Tenga en cuenta que la corriente suministrada a través del conector USB-A está limitada a aproximadamente 100mA, y no permite utilizar discos USB rotativos tradicionales.

6 – ESPECIFICACIONES DEL HARDWARE

CONTROLADOR TRIO	
ALIMENTACION	11-14VDC, max. 1.8A, la toma central es el positivo 5.5/2.1mm
RADIO CAT CIV	3x input 1200-19200Bd, voltaje 3.3V, TTL compatible
PA CAT CIV	1x bidirectional, 1200-19200Bd, voltaje 3.3V, TTL compatible
PTT INPUT	4x tierra activada, max. +12V
INHIBIT INPUT	1x polaridad ajustable, max. +12V
PTT OUTOUT	1x salida OptoMOS, max. 48V, 300mA
INHIBIT OUTPUT	3x colector abierto, 10KΩ pullup a 12V, max. 100mA, a tierra para TX
ALC	3x interruptor aislado, max +/- 48V, <30Ω
BCD INPUT	3x 4bit, TTL compatible, max. +12V
BCD OUTPUT	1x 4bit, colector abierto max. 100mA
ARXC	RS-485 bus, salida +12V/600mA , corto protegido
USB A	USB 2.0, velocidad máxima, memoria interna, max. 100mA load
LAN	IEEE 802.3, 100BaseTX, auto MDI/MDIX
LINK	CAN bus
DIMENSIONES	Ancho: 280mm Fondo: 120mm Altura: 65mm
PESO	0.5kg neto
CONMUTADOR TRÍO	
POTENCIA	max. 3KW hasta 30MHz, 1.5KW hasta 55MHz, 1KW hasta 72MHz
	potencia máxima @ SWR <2.0, media potencia en cada rango @ SWR <3.0
PUERTOS DE RADIO	3x SO239
PUERTOS DE ANTENA	6x SO239
PUERTOS AMPLICADOR	2x SO239
PUERTOS ANTENAS RX	3x F
PUERTOS RADIO RX	5x SMA
RL	<-25~40dB @<55MHz, <-20~30dB @72MHz
IL	<-0.1 @28MHz, <-0.16 @72MHz
AISLAMIENTO	<-90dB @28MHz, <-85dB @72MHz entre puertos de radio adyacentes
PUERTOS RADIO	Desconectado = abierto
PUERTOS ANTENA	Desconectado = conectado a tierra, se puede configurar para que se abra en la parte inferior de la placa de circuito impreso del interruptor
PUERTOS ANTENA RX	Desconectado = abierto
PUERTOS RX RADIO	Desconectado = abierto, puerto conectado a tierra en TX
CONTROL	Serial, cable RJ45 al controlador TRIO
DIMENSIONES	Ancho: 275mm Fondo: 190mm Altura: 65mm
PESO	1.7kg neto



Parámetros típicos, captura de pantalla VNA @ configuración del conmutador:
Aislamiento entre los puertos de radio R1 y R2.
RL en el puerto R1 conectado al puerto A6, A6 cargado por 50ohm.

7 – CONTENIDO DEL PAQUETE

El producto incluye controlador TRIO 1 unidad, interruptor TRIO 1 unidad, cables LAN 2 unidades, enchufe de alimentación 1 unidad.

Si el envío está incompleto, póngase en contacto con su proveedor o con nosotros en la siguiente dirección:

E-mail: support@microham.com

Telefono: +421 910 716 140

por correo: **microHAM s.r.o.**
Maticna 28
92401 Galanta
ESLOVAQUIA

8 - GARANTIA

*micro*HAM garantiza este producto durante dos (2) años. El producto no debe ser modificado de ninguna manera o la garantía quedará anulada.

Qué está cubierto: Durante la garantía, *micro*HAM, s.r.o., reparará o reemplazará el producto defectuoso a su entera discreción. Debe enviar la unidad a portes pagados con una copia de la factura original al distribuidor al que compró el producto. *micro*HAM pagará los gastos de envío de la devolución.

Lo que no está cubierto: Esta Garantía Limitada no cubre (1) la corrección de errores de instalación o de software en el ordenador u ordenadores del usuario, (2) los daños causados por uso indebido, negligencia, modificaciones del usuario o incumplimiento del manual del usuario, (3) la conexión a un voltaje inadecuado o excesivo o a subidas de voltaje, (4) la instalación incorrecta de cualquier cable conectado al dispositivo por el usuario, (5) el uso de una potencia excesiva más allá de las especificaciones, o (6) los daños causados por tormentas relacionadas con el clima, rayos o descargas electrostáticas.

*micro*HAM no asume responsabilidad alguna por daños a otros dispositivos o lesiones a personas como consecuencia del uso de nuestros productos.

Si los términos de la garantía anterior no son aceptables, devuelva la unidad, todos los documentos asociados y los accesorios en el paquete original, a portes pagados, a *micro*HAM o a su proveedor para su reembolso menos los gastos de envío y una tasa de reposición.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Declaración de conformidad de la Unión Europea

Nosotros, *micro*HAM s.r.o., Matičná 28, 92401 Galanta, Eslovaquia, declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad para el equipo de nombre TRIO (TRIO Controller + TRIO Switch), modelo TRIO, número de serie 0001 y superior que el equipo es conforme con las siguientes directivas pertinentes de la legislación de armonización de la Unión:

2014/35/UE relativa a la seguridad del material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión
2014/30/UE relativa a la compatibilidad electromagnética y que el equipo es conforme con las siguientes normas armonizadas y/u otros documentos reglamentarios o especificaciones técnicas:

EMC 2014/30/EU:
EN 55032:2015+A11:2020
EN 55035:2016
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A2:2010
EN 61000-4-4:2012
EN 61000-4-5:2014+A1:2017
EN 61000-4-6:2013
EN 61000-4-8:2010
EN 61000-4-11:2019

RoHS 2015/863/EU:
EN 63000:2018

En nombre de *micro*HAM s.r.o.
Ing. Jozef Urban, CEO
30 de enero de 2025

Declaración de la Comisión Federal de Comunicaciones (EE.UU.)

Este equipo ha sido probado y cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales de Clase B, de acuerdo con la sección 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. No obstante, no se garantiza que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo que puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

Cambie la orientación o la ubicación de la antena receptora. Aumente la separación entre el equipo y el receptor. Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito distinto al que está conectado el receptor. Consulte al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado para obtener ayuda.

Información para los usuarios sobre la recogida y eliminación de aparatos viejos y pilas usadas.

Estos símbolos en los productos, embalajes y/o documentos adjuntos significan que los productos eléctricos y electrónicos y las pilas usadas no deben mezclarse con la basura doméstica general. Para el correcto tratamiento, recuperación y reciclaje de los productos viejos y las pilas usadas, llévelos a los puntos de recogida correspondientes, de acuerdo con su legislación nacional y local.

APENDICE A – CONECTORES DELTRIO

DB9 RADIO1, RADIO2, RADIO3

NOMBRE	TIPO	PIN	DESCRIPCION
INHIBIT	OUTPUT	1	colector abierto
BAND DATA 3	INPUT	2	TTL
BAND DATA 2	INPUT	7	TTL
BAND DATA 1	INPUT	3	TTL
BAND DATA 0	INPUT	8	TTL
PTT	INPUT	6	TTL, en paralelo con R1/R2/R3 PTT
ALC	OUTPUT	9	Analógica, en paralelo con R1/R2/R3 ALC
GND	GND	5, MALLA	GND

DB9 POWER AMP

NOMBRE	TIPO	PIN	DESCRIPCION
INHIBIT	INPUT	1	TTL
BAND DATA 3	OUTPUT	2	colector abierto
BAND DATA 2	OUTPUT	7	colector abierto
BAND DATA 1	OUTPUT	3	colector abierto
BAND DATA 0	OUTPUT	8	colector abierto
PTT	OUTPUT	6	MOS, en paralelo con PA PTT
ALC	INPUT	9	Analog, en paralelo con PA ALC
CIV	INPUT/OUTPUT	4	TTL, en paralelo con PA CIV
GND	GND	5, MALLA	GND

CI-V R1, R2, R3

NOMBRE	TIPO	PIN
CIV	INPUT	PUNTA
GND	GND	MANGA

CI-V PA

NOMBRE	TIPO	PIN
CIV	INPUT, OUTPUT	PUNTA
GND	GND	MANGA

ALC R1, R2, R3

NOMBRE	TIPO	PIN
ALC	OUPUT	PUNTA
GND	GND	MANGA

ALC PA

NOMBRE	TIPO	PIN
ALC	INPUT	PUNTA
GND	GND	MANGA

PTT R1, R2, R3

NOMBRE	TIPO	PIN
PTT	INPUT	PUNTA
GND	GND	MANGA

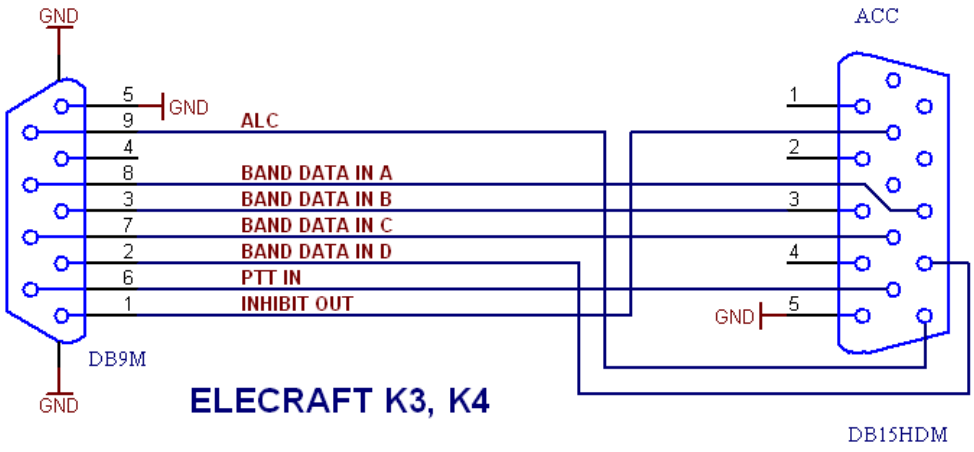
PTT PA

NOMBRE	TIPO	PIN
PTT	OUPUT	PUNTA
GND	GND	MANGA

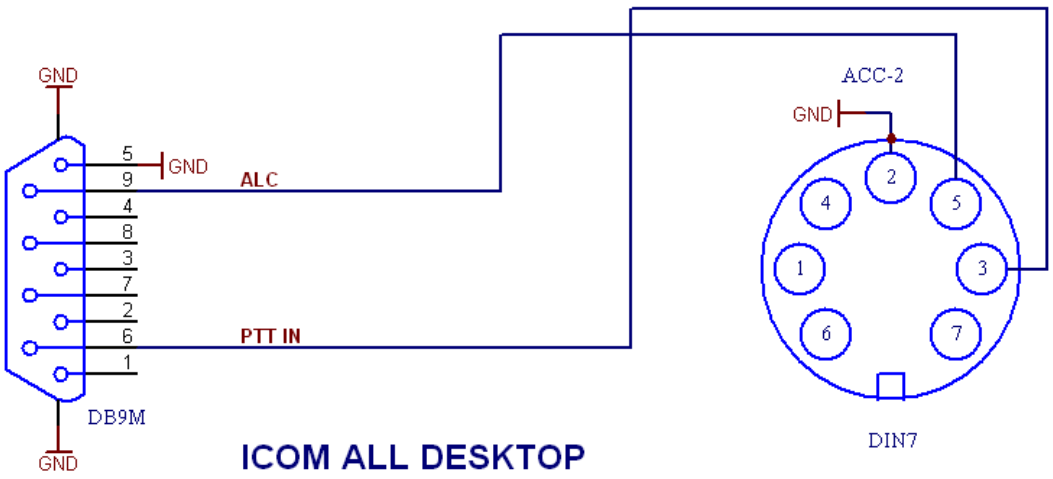
APENDICE B – DIAGRAMA DE CABLEADO DE RADIO

* todas las posiciones de los conectores se muestran desde el lado de soldadura

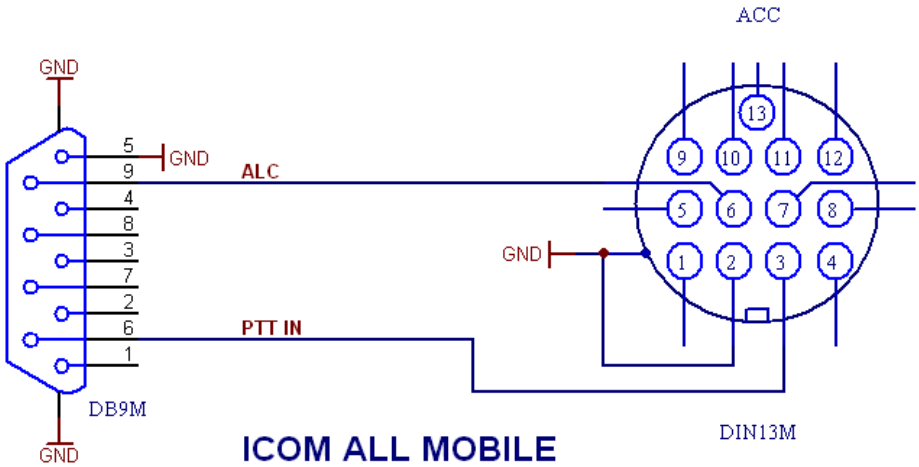
DB9-EL-ACC



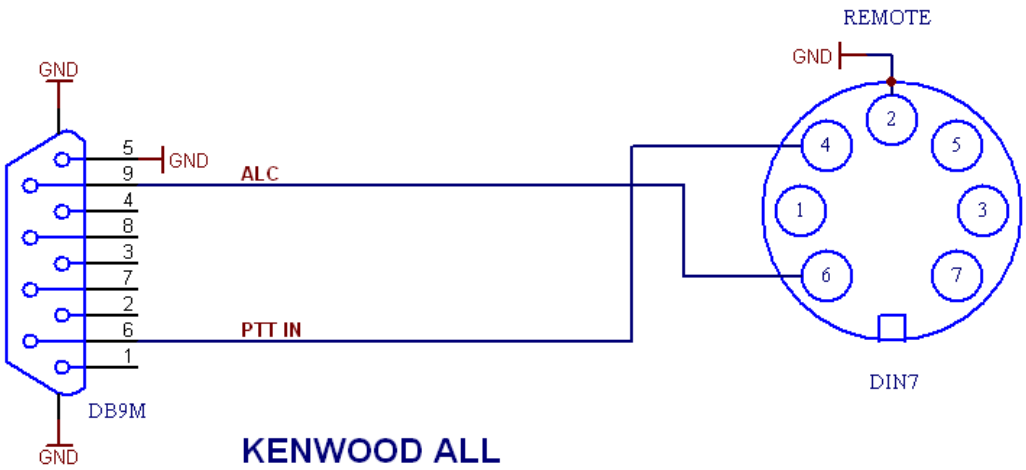
DB9-IC-DIN7



DB9-IC-DIN13

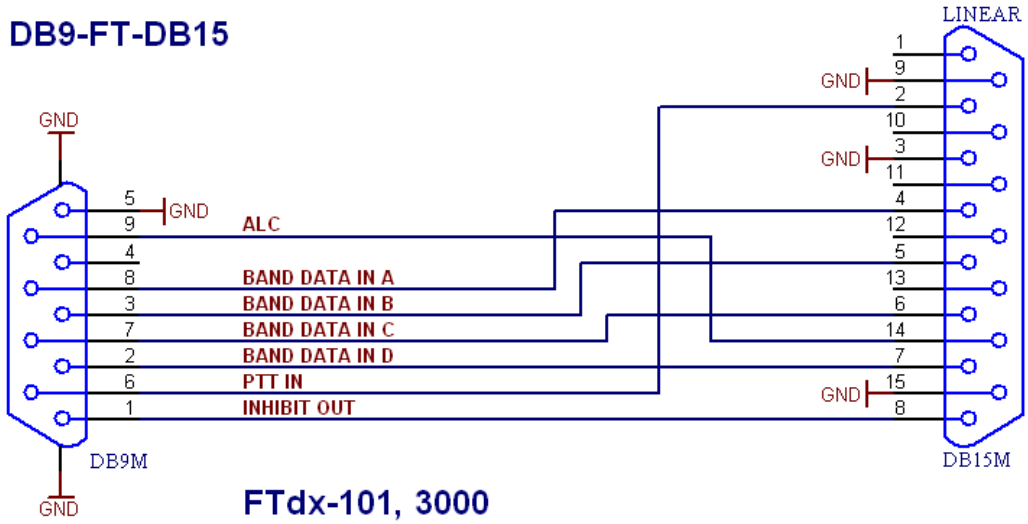


DB9-TS-DIN7



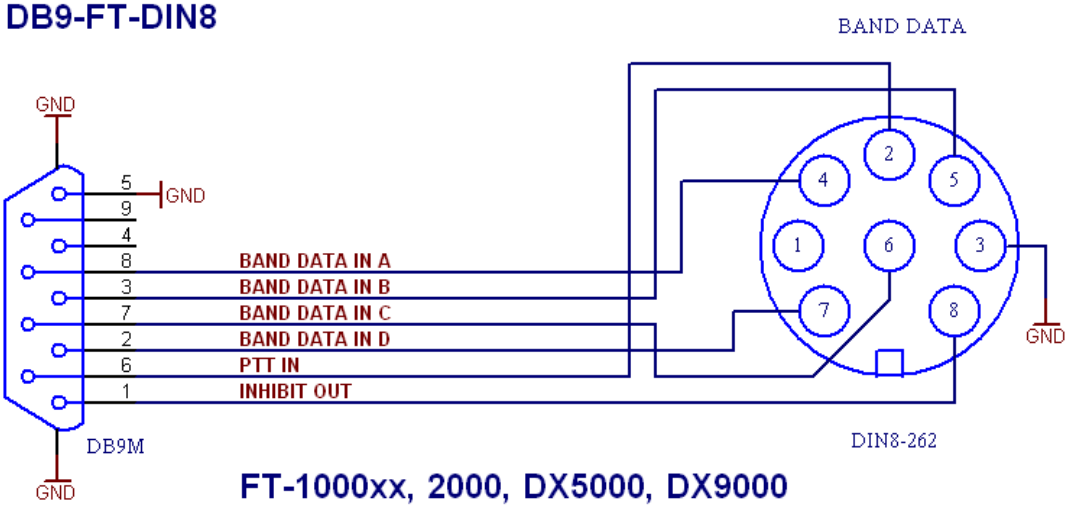
KENWOOD ALL

DB9-FT-DB15



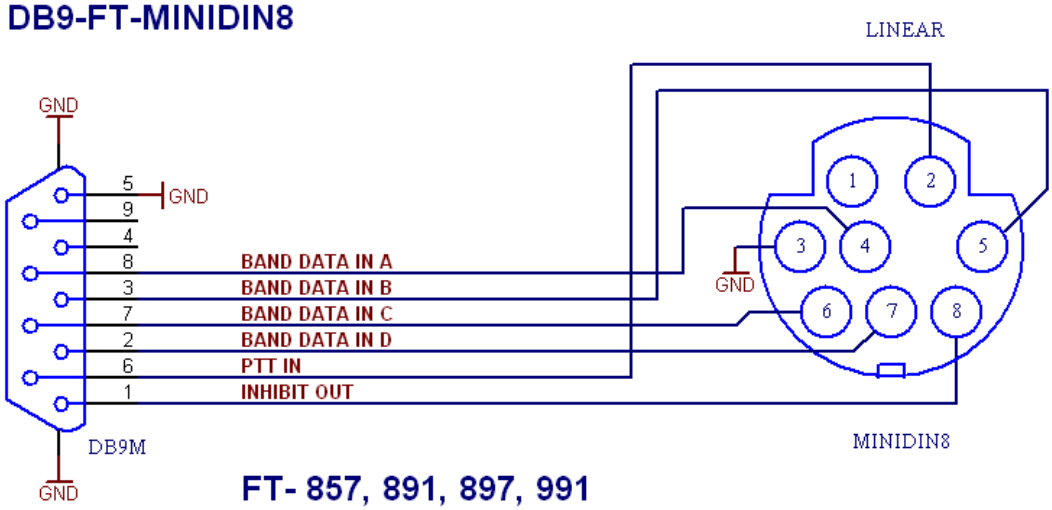
FTdx-101, 3000

DB9-FT-DIN8



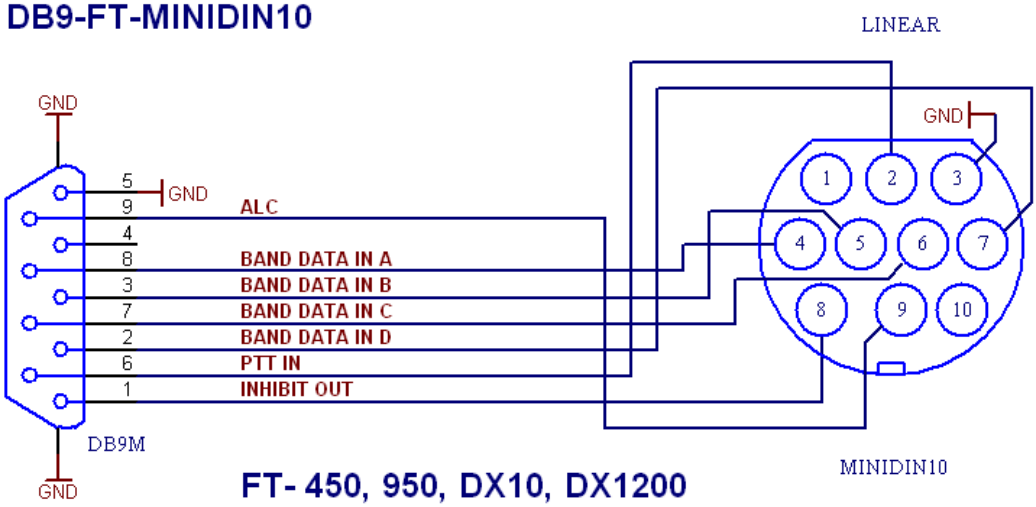
FT-1000xx, 2000, DX5000, DX9000

DB9-FT-MINIDIN8



FT- 857, 891, 897, 991

DB9-FT-MINIDIN10

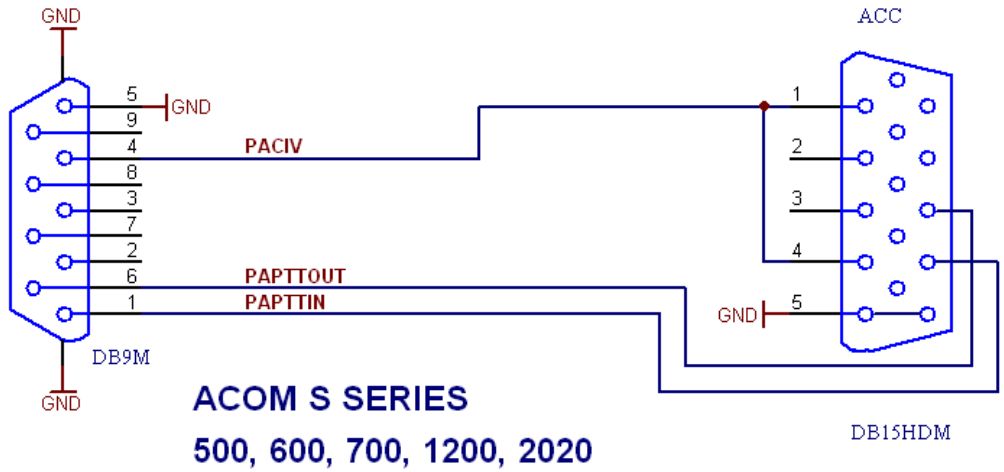


FT- 450, 950, DX10, DX1200

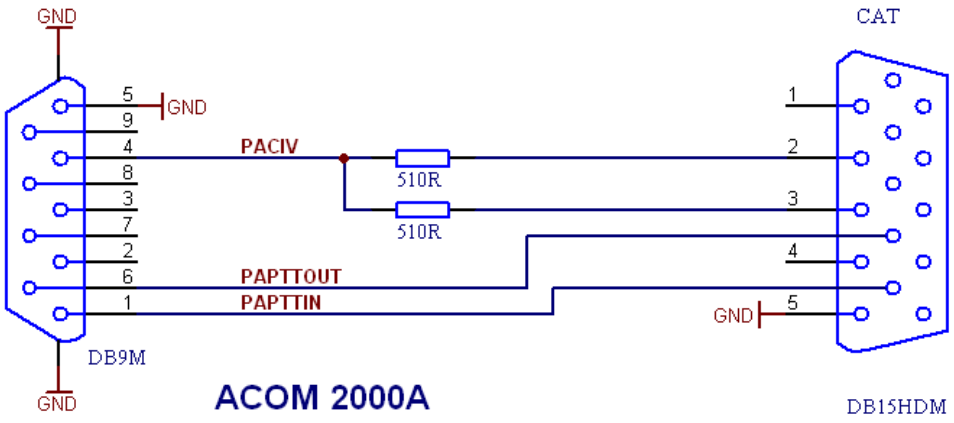
APENDICE C – DIAGRAMA DE CABLEADO DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA

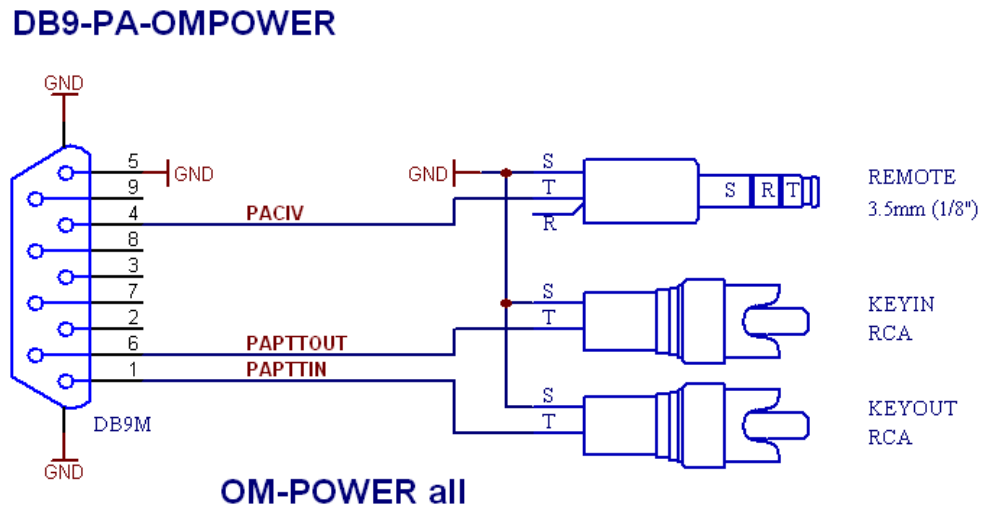
* todas las posiciones de los conectores se muestran desde el lado de soldadura

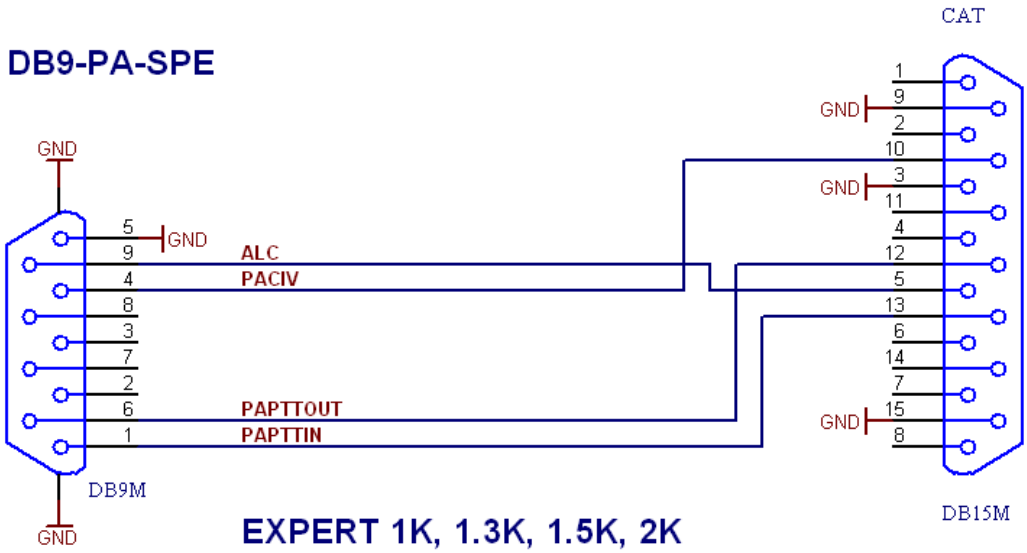
DB9-PA-ACOM-S



DB9-PA-ACOM2000







ICOM IC-PW1, IC-PW-2 puede utilizar el cable DB9-IC-8 que es compatible también con estos amplificadores.

Traducido al español por Miguel Iborra, EA4BAS

Marzo 2025