

M4 BOARD v2.x

Manual Técnico de Usuario

Referencia de firmware: v2.0.8 | Edición técnica en castellano



Revisión actual de la placa

Esta edición utiliza la revisión de placa actual facilitada para este manual. El botón HACK ya está integrado en la PCB, por lo que no es necesario realizar ninguna modificación ni soldar un pulsador externo.

1. Descripción general del producto	3
2. Controles y funciones de reinicio	3
Vista de hardware - revisión actual de PCB	4
Guía de conexión del hardware	5
Referencia de funcionamiento de botones	6
3. Configuración inicial	7
4. Sistema microSD / Alimentación / LEDs	8
5. Primer arranque y archivos de configuración	9
6. Carga de imágenes DSK	10
7. Flujos multidisco y CPR	11
8. AUTOEXEC.BAS y software front-end	12
9. M4reconf y datos de configuración	13
10. Referencia de comandos RSX I	14
11. Referencia de comandos RSX II	15
12. RSX de red / firmware / ROM	16
13. Configuración de la ROM Board	17
14. Interfaz web y carga de ROMs	18
15. Actualización de firmware	19
16. Configuración de red	20
17. Herramienta XFER y Telnet	21
18. Solución de problemas y notas técnicas	22
Créditos / contraportada	23

Alcance del documento

Esta edición reescribe el manual ampliado de la M4 Board en castellano técnico más claro, conservando los comandos, formatos, conceptos de ROM y red, y las notas de compatibilidad documentadas. Se han eliminado las antiguas instrucciones de modificación externa del botón HACK porque la revisión actual ya incorpora el pulsador en la propia PCB.

La M4 Board es una interfaz de expansión para la gama Amstrad CPC y CPC Plus. Combina conectividad Wi-Fi, almacenamiento masivo mediante microSD, gestión de ROMs y funciones de reloj en tiempo real, además de permitir flujos de trabajo locales y bidireccionales a través de la red.

Funciones principales

Acceso Wi-Fi • almacenamiento microSD • ROM board • reloj en tiempo real • interfaz web • imágenes DSK • cartuchos CPR • snapshots SNA • archivos BAS / BIN / ROM

2. Controles y funciones de reinicio

CARD RESET - botón superior derecho

Realiza un reinicio en caliente de la M4 conservando el directorio actual, el DSK montado y otros estados internos relacionados. En modo de cartucho CTR, reinicia la aplicación o juego del cartucho en lugar de reiniciar completamente el CPC.

CPC RESET - botón inferior derecho

Realiza un reinicio en frío del CPC. No se conserva el directorio actual ni el estado de mapeo; la ubicación activa vuelve a la raíz de la microSD.

HACK - botón del lado izquierdo

Abre el menú Hack. En la revisión actual de la placa utilizada para esta edición, el botón HACK ya viene instalado de fábrica en la PCB. No es necesario realizar ninguna modificación adicional.

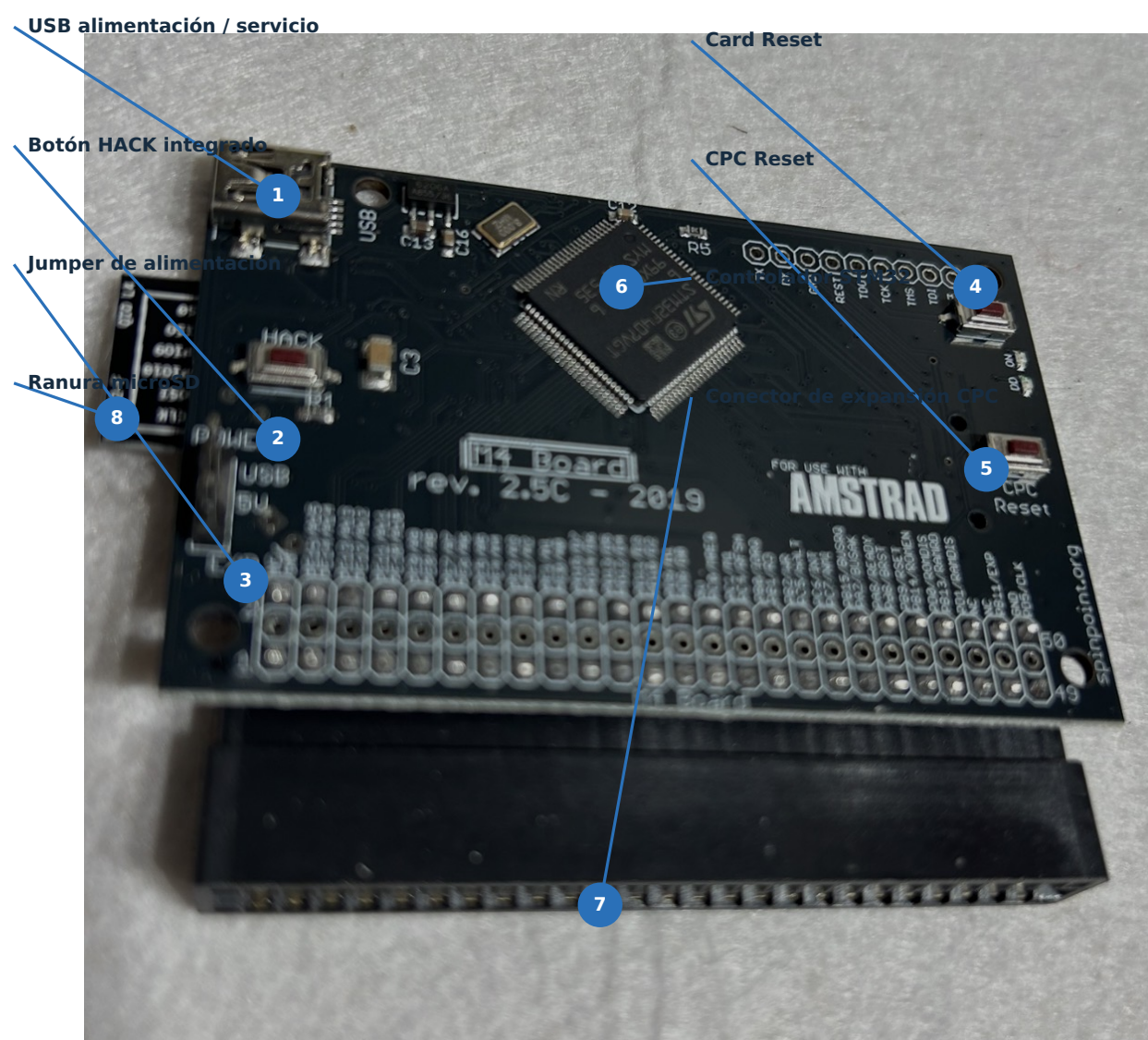


Figura H1 - Distribución del hardware de la revisión actual

Nota sobre la revisión actual

Documentaciones antiguas de la M4 incluían instrucciones para cablear un pulsador HACK externo al módulo Wi-Fi. Esas instrucciones quedan obsoletas en la placa mostrada, ya que el pulsador HACK está integrado directamente en la PCB.

Secuencia de conexión recomendada

1

Apaga el Amstrad CPC

No instales ni retires la M4 Board con el CPC encendido.

2

Comprueba el conector de expansión

Asegúrate de que el edge connector está limpio, sin óxido ni suciedad.

3

Selecciona la fuente de alimentación

Usa EXT para alimentar la M4 desde el CPC o USB para suministrar 5 V mediante el conector USB.

4

Inserta la microSD

Utiliza FAT16 o FAT32; el manual fuente recomienda FAT32.

5

Conecta la M4 Board

Alinea cuidadosamente el conector de expansión e inserta la placa completamente.

6

Enciende el sistema

El LED azul ON debe indicar alimentación. La actividad de la SD se muestra con el LED verde DD.

Importante - instalaciones con MX4

Cuando la M4 Board se utilice conectada a una placa MX4, el manual fuente exige utilizar una fuente de alimentación externa conectada a la propia M4 o a la MX4.

HACK

Abre el menú Hack. En la revisión actual este pulsador está montado en fábrica sobre la PCB; no requiere un botón externo ni soldaduras adicionales.

CARD RESET

Reinicia en caliente la M4 conservando el directorio actual, el DSK montado y otros estados útiles. En modo cartucho reinicia la aplicación o juego activo.

CPC RESET

Reinicia completamente el CPC. El directorio y los mapeos se descartan y el sistema de archivos de la M4 vuelve a la raíz de la microSD.

No confundas los dos tipos de RESET

CARD RESET está pensado para reiniciar el subsistema M4 conservando estados útiles de trabajo. CPC RESET realiza un reinicio completo del ordenador y devuelve el sistema de archivos de la M4 al directorio raíz. Elegir el reinicio correcto evita perder tiempo durante pruebas, cambios de medios montados o uso de imágenes de cartucho.

Limpieza del conector de expansión

Si aparecen reinicios inesperados, bloqueos o glitches gráficos, el manual fuente identifica los contactos sucios del edge connector como una causa habitual. Apaga el CPC antes de limpiar o volver a insertar la interfaz.

1 Inserta una tarjeta microSD

Inserta una microSD adecuada en la M4 Board.

2 Copia el software del CPC

Copia a la tarjeta los archivos DSK, CPR, ROM, BIN o BAS que quieras utilizar.

3 Arranca el CPC

Enciende el CPC con la M4 Board conectada.

4 Utiliza comandos nativos del CPC

El sistema de archivos microSD puede utilizarse mediante SAVE, LOAD, RUN, CAT y los comandos RSX de la M4.

Comportamiento de SAVE / LOAD

Cuando no se indica una extensión, la M4 puede añadir automáticamente la extensión esperada, como .BAS o .BIN. Si SAVE sobrescribe un archivo existente, se crea una copia .BAK.

Cuándo es necesaria la red

Configura Wi-Fi si quieres utilizar la interfaz web, la gestión de ROMs por red, la sincronización horaria mediante NTP o las descargas desde Internet.

La tarjeta microSD se direcciona como unidad C:. El manual fuente admite particiones FAT16 o FAT32 y recomienda FAT32. Se soportan hasta 2048 archivos por carpeta.

- Los listados nativos utilizan nombres compatibles con formato 8.3.
- Los directorios de menos de 17 caracteres pueden mostrarse con su nombre completo; los más largos pueden usar una forma abreviada.
- Los directorios aparecen precedidos por el carácter >.
- Usa |LS para mostrar nombres largos. La longitud visible depende del modo de pantalla actual.
- ESC permite pausar o cancelar listados; Cursor y COPY pueden utilizarse para introducir nombres.

Alimentación de la placa

Un único jumper selecciona la fuente de alimentación. Colócalo en EXT para usar la alimentación del CPC o en USB para alimentar la placa mediante una fuente USB de 5 V.

Placa MX4

Cuando la M4 Board se instala en una placa MX4, el manual fuente exige una fuente externa conectada a la M4 o a la MX4.

LED ON (azul): la placa recibe alimentación.

LED DD (verde intermitente): actividad de lectura/escritura en la microSD.

El entorno M4 utiliza una carpeta M4 en la microSD para almacenar la configuración. La configuración estándar incluye los siguientes archivos:

Archivos principales

```
romconfig.bin  
romslots.bin  
config.txt
```

Estos archivos pueden editarse o sustituirse posteriormente para modificar la configuración de ROMs o red. La utilidad M4reconf permite escribir desde el CPC los archivos de configuración de la ROM board.

Ejemplo de CONFIG.TXT

```
ssid=wifi_SSID_name  
pw=wifi_password  
name=CPC  
dhcp=1  
dns1=8.8.8.8  
dns2=8.8.4.4  
tz=1  
ntp=ntp.inet.tele.dk
```

Una imagen DSK puede abrirse como si fuese un directorio. En el flujo de trabajo documentado por la M4, las imágenes DSK se consideran de solo lectura.

Secuencia típica

```
CAT
|LS
|CD, "DSK"
CAT
|CD, "name.DSK"
CAT
RUN"DISC"
```

Una vez montada la imagen, CAT muestra su contenido. Los programas BAS normalmente pueden ejecutarse sin escribir la extensión .BAS; otros tipos de archivo pueden requerirla.

Imagen montada después de RESET

Un reinicio en caliente mantiene activa la imagen DSK montada. Para cambiar de disco, sal de la imagen con |CD,".." o vuelve directamente a la raíz con |CD,"/".

Software distribuido en varios DSK

Para programas distribuidos en varios discos, extrae los archivos de todas las imágenes DSK en un mismo directorio de destino de la microSD.

```
|DSKX,"somedisk1.dsk", "/mypath"  
|DSKX,"somedisk2.dsk", "/mypath"  
|DSKX,"somedisk3.dsk", "/mypath"  
|DSKX,"somedisk4.dsk", "/mypath"
```

Imágenes CPR - CPC Plus

```
|CD,"CPR"  
|CTRUP,"name.cpr"  
|CTR
```

Persistencia del cartucho

Una imagen de cartucho cargada permanece en la memoria Flash de la M4 tras reset, reinicio o apagado/encendido, hasta que se cargue otra imagen.

Coloca AUTOEXEC.BAS en la raíz de la microSD para ejecutar automáticamente un programa BASIC cada vez que se encienda el CPC.

Ejemplo

```
10 MODE 2
20 INK 1,26
30 |CD,"DSK"
40 |LS
SAVE"AUTOEXEC.BAS"
```

Créalo en el CPC

El manual fuente recomienda crear y guardar AUTOEXEC.BAS directamente desde el CPC, salvo que sepas añadir manualmente una cabecera de archivo CPC correcta.

M4FE y software de navegación

- M4FE es un front-end en ROM para la M4 Board. Permite navegar por directorios con teclado o joystick, ejecutar aplicaciones, visualizar texto, buscar archivos y transferir DSK a disco.
- El manual fuente también menciona 8-bit Disk Menu, DISC.BAS, M4 Explorer y YANCC como alternativas de navegación.
- M4FE se ejecuta desde BASIC con |M4FE una vez instalada su ROM.

M4reconf es una utilidad nativa de CPC que escribe romslots.bin y romconfig.bin para utilizar configuraciones alternativas de ROM en la M4.

Flujo básico

Copiar m4reconf.bin en "/M4"

Copiar romslots.bin / romconfig.bin deseados en "/M4"

RUN"M4RECONF.BIN"

Apagar y encender el CPC

romslots.bin

El manual fuente describe romslots.bin como 32 bloques RAW de ROM sin cabeceras. La posición de una ROM se calcula mediante:

```
offset = slot * &4000
```

romconfig.bin

La configuración contiene parámetros globales de la ROM board seguidos por información de estado y nombre para cada slot. Los estados descritos incluyen sin ROM/deshabilitado, ROM habilitada, nueva ROM pendiente de grabación y eliminación de ROM.

CD	Cambia de directorio. Ejemplos: CD,"games" CD,"games/batman" CD,".." CD,"/"
COPYF	Copia un archivo dentro del sistema de archivos microSD.
FCP	Copia archivos entre microSD y unidades de disquete. C: identifica la microSD.
REN	Renombra un archivo/directorio o lo mueve a otra ruta.
ERA	Borra archivos o directorios. Admite comodines.
MKDIR	Crea un directorio.
DISC	Cambia a AMSDOS / unidades de disquete, si están presentes.
SD	Vuelve al entorno M4 / microSD.
DIR	Lista directorios con soporte de comodines.
LS	Lista directorios utilizando nombres largos.

SNA	Inicia un snapshot creado por un emulador. Ejemplo: SNA,"FRANKIE.SNA"
DSKX	Extrae archivos de una imagen DSK a un directorio.
TAPE	Cambia el acceso de almacenamiento del CPC a cinta. Usa SD para volver a M4.
CTR	Ejecuta el cartucho previamente cargado en la Flash de M4. Solo CPC Plus.
CTRUP	Carga una imagen .CPR o binaria compatible en la Flash de M4. Solo CPC Plus.
GETPATH	Muestra la ruta seleccionada actualmente.
LONGNAME	Muestra el nombre largo completo correspondiente a un nombre corto 8.3.
UDIR	Función destinada a software; no tiene utilidad directa en BASIC estándar.
WIFI,0 / WIFI,1	Desactiva o reactiva la conexión Wi-Fi.

Comodines

Para archivos suele utilizarse *.* porque tienen extensión. En directorios suele ser suficiente *. Los comodines válidos son * y ?.

TIME	Muestra la hora actual si NTP está configurado y existe acceso a red.
NETSET	Configura los parámetros de red.
NETSTAT	Muestra el estado actual de la red y la información de IP.
HTTPGET	Descarga un archivo HTTP al directorio actual de la microSD.
HTTPMEM	Descarga datos HTTP directamente a memoria CPC; admite offsets y lectura por bloques.
M4ROMOFF	Desactiva la ROM M4 hasta el siguiente encendido; útil para acceso directo a disquetera o cartucho CPC Plus.
M4HELP	Muestra entradas ROM / comandos para una ROM determinada.
ROMSOFF	Desactiva ROMs de M4, opcionalmente conservando una ROM y reiniciando.
VERSION	Muestra las versiones de firmware del MCU M4 y del módulo Wi-Fi ESP.
UPGRADE	Actualiza firmware utilizando M4FIRM.BIN y ESPFIRM.BIN.
ROMUP	Carga una ROM desde microSD a un slot.
ROMSET	Habilita o deshabilita un slot ya cargado.
ROMUPD	Aplica cambios pendientes de ROM sin necesidad de reiniciar.

La M4 Board permite mapear ROMs de forma configurable. La elección del slot depende del modelo de CPC y de si se desea conservar AMSDOS u otras funciones ROM internas.

CPC 464

El slot 0 queda reservado para sustituir BASIC. Los slots 1-7 suelen estar disponibles. Los slots superiores requieren soporte adicional de inicialización. El manual fuente recomienda colocar la ROM M4 en el slot 7 para lograr la mejor compatibilidad con juegos, cuando sea posible.

CPC 664 / CPC 464+ / CPC 6128+

El slot 0 corresponde a BASIC. Los slots 1-6 están libres. El slot 7 normalmente contiene AMSDOS, pero puede reemplazarse cuando proceda. Los slots 8-15 están libres. Los slots 16-31 necesitan inicialización adicional. M4 puede usar el slot 7 por compatibilidad, o el 6 si se desea mantener acceso simultáneo a disquetera y SD.

CPC 6128

El slot 0 corresponde a BASIC. Los slots 1-6 están libres. El slot 7 contiene AMSDOS y no puede sobrescribirse en la mayoría de CPC 6128; el manual fuente indica expresamente que no debe utilizarse. Los slots 8-15 están libres. Por ello se recomienda colocar la ROM M4 en el slot 6.

Sustitución de Lower ROM

Si se activa la sustitución de Lower ROM, el slot correspondiente debe contener una ROM válida o el CPC puede reiniciarse o quedar bloqueado.

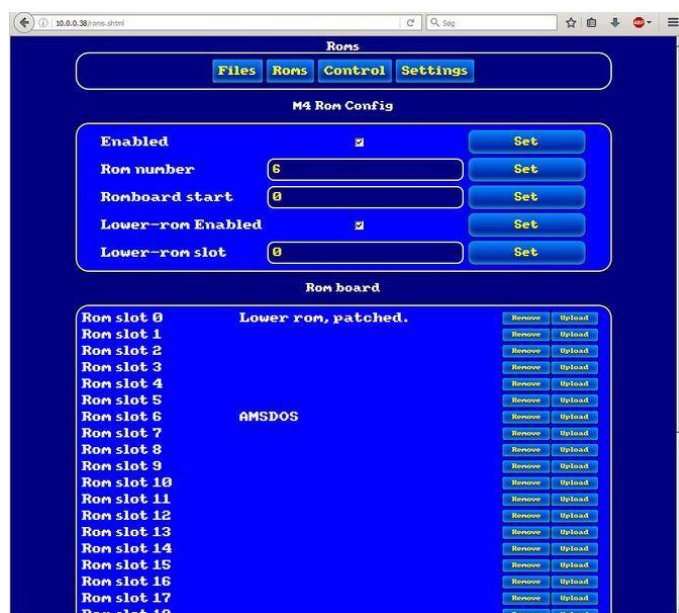
Con el CPC y la M4 Board encendidos y conectados a la red, puede accederse al front-end de la M4 desde un navegador utilizando el nombre NetBIOS configurado o la dirección IP.

Direcciones típicas

http://CPC

http://192.168.1.20

La interfaz web permite cargar archivos a la microSD, reiniciar el CPC desde la sección Control, modificar parámetros de la M4 y configurar los slots de la ROM board.



Ejemplo de configuración de ROMs del manual fuente

Carga de ROMs

Selecciona el slot en la interfaz web, asigna un nombre, elige el archivo ROM y súbelo. La elección del slot debe respetar las limitaciones del modelo de CPC descritas en la sección anterior.

La M4 Board utiliza dos componentes de firmware: M4FIRM.BIN para el MCU principal y ESPFIRM.BIN para el módulo Wi-Fi. El manual fuente recomienda actualizar ambos conjuntamente.

Procedimiento de actualización

1. Obtener un paquete de firmware compatible.
2. Copiar M4FIRM.BIN y ESPFIRM.BIN a la raíz de la microSD.
3. Insertar la tarjeta y encender CPC/M4.
4. Ejecutar |UPGRADE cuando se use la vía RSX.
5. Reiniciar la M4 al finalizar.
6. Comprobar las versiones con |VERSION.

Actualización por red

Cuando el CPC ya dispone de conexión a Internet, el manual fuente indica que puede obtenerse la versión más reciente mediante |UPGRADE sin utilizar un PC.

Lower ROM modificada

El manual fuente también documenta una Lower ROM modificada para CPC 6128 en sistemas que no pueden sobrescribir AMSDOS en el slot 7. En esa configuración, la ROM M4 se coloca en el slot 6 para mejorar la compatibilidad.

La red es necesaria para la interfaz web, descargas desde Internet, gestión remota de ROMs y sincronización horaria mediante NTP.

Ejemplo con DHCP

```
|NETSET, "name=CPC6128, ssid=NETGEAR, pw=12345678,  
dhcp=1, dns1=8.8.8.8, dns2=8.8.4.4"  
|NETSTAT
```

Parámetros de configuración

name	Nombre NetBIOS; el manual fuente indica usar mayúsculas y números.
ssid	Nombre del punto de acceso o router; distingue mayúsculas y minúsculas.
pw	Contraseña de la red Wi-Fi.
dhcp	1 = DHCP, 0 = utilizar IP estática.
ip / gw / nm	Dirección IP estática, gateway y máscara de red.
dns1 / dns2	Servidores DNS principal y secundario.
ntp / tz	Servidor horario NTP y zona horaria.
start	Con valor 1, los parámetros quedan almacenados pero todavía no se aplican.

IP estática

El manual fuente recomienda utilizar una IP estática cuando se desea un acceso rápido y predecible a la M4 Board desde el navegador.

CPC M4 XFER es una utilidad de línea de comandos para enviar y recibir archivos desde una M4 Board a través de la red. También puede cargar ROMs, cargar imágenes de cartucho, ejecutar archivos en el CPC y realizar resets o reinicios.

Comandos principales XFER

xfer -u ipaddr file path opt	Subir archivo
xfer -d ipaddr file path opt	Descargar archivo
xfer -f ipaddr file slot name	Subir ROM
xfer -c ipaddr file	Subir cartucho CPR/BIN
xfer -x ipaddr path+file	Ejecutar archivo en CPC
xfer -y ipaddr local_file	Subir y ejecutar
xfer -p ipaddr	Iniciar cartucho CPC Plus
xfer -s ipaddr	Reset CPC
xfer -r ipaddr	Reiniciar M4

Telnet

El manual fuente referencia tanto un cliente Telnet sencillo para M4 como el cliente ANSI M4EWEN. Si la M4 está conectada a Internet, el software Telnet puede descargarse directamente al CPC mediante |HTTPGET.

```
|HTTPGET,"spinpoint.org/telnet.bin"
```

La placa no arranca después de cambiar la configuración

Retira la microSD, ábrela en un PC y elimina los archivos del directorio /M4. Apaga la placa, vuelve a insertar la tarjeta y deja que se regeneren los archivos de configuración estándar.

El CPC se bloquea tras modificar los slots de ROM

Si los slots o las ROMs se configuraron incorrectamente, retira la tarjeta SD y borra /M4. Tras reiniciar, la M4 regenerará su configuración estándar.

Reinicios, bloqueos o glitches gráficos

Revisa y limpia el edge connector del CPC. El manual fuente identifica los contactos sucios como una causa frecuente de funcionamiento inestable.

Acceso al menú HACK

La revisión actual documentada aquí incorpora el botón HACK directamente en la PCB. La antigua modificación mediante soldadura de un botón externo se ha eliminado intencionadamente de esta edición.

Referencia para desarrolladores

Para información a nivel de registros, programación en ensamblador y detalles de desarrollo, el manual fuente remite a la documentación m4info.txt actual del proyecto.

M4 BOARD v2.x

Manual Técnico de Usuario - Edición en castellano

Revisión del documento

Manual técnico v1.0

Referencia de firmware: v2.0.8

Basado en el manual ampliado de M4 Board suministrado

M4 Board y firmware originales por Duke

Capítulos adicionales / PDF fuente por Csaba Toth

Nota sobre la revisión actual

Botón HACK integrado en PCB - no se requiere modificación externa.

Documentación técnica preparada para RancanuoTeam