MANUAL DEL USUARIO

BFG9060

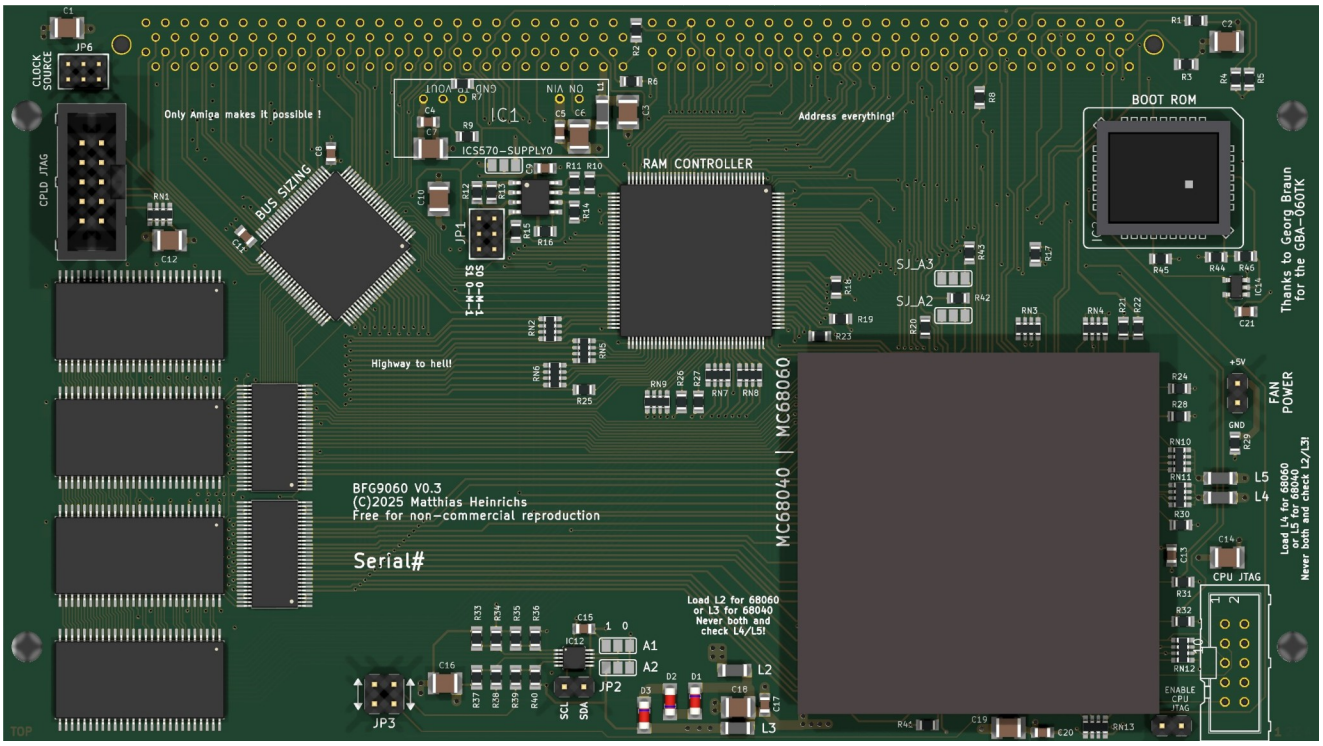
Aceleradora de CPU 68040/68060 para Amiga 3000(T) y 4000(T)

La BFG9060 es una aceleradora de CPU para la ranura de CPU del Amiga 3000(T) y 4000(T). Lleva una CPU Motorola 68040 o 68060 y añade 128 MB de Fast RAM de 32 bits, que se detecta automáticamente durante el arranque.

1 CARACTERÍSTICAS

* CPU 68040 (25 MHz) o CPU 68060 (50, 75 o 100 MHz), incluidas las versiones EC y LC
* 128 MB de SDRAM como Fast RAM de 32 bits, con ráfagas MOVE16 y accesos DMA del Amiga
* Boot ROM con menú de arranque: resumen del hardware, prueba de memoria, informe de prueba y ajustes
* Fuente de reloj seleccionable: reloj de la placa base (INT) u oscilador de la placa (EXT)
* Conector para un ventilador de 5 V, conector JTAG para programar los CPLD
* Opcional: supervisión de tensión y temperatura mediante LTC2990 e I²C (solo 68060), seleccionable al hacer el pedido. Para leer los valores de tensión y temperatura se necesita una placa Zorro CPLDICY.

2 DISPOSICIÓN DE LA PLACA



Cara de componentes de la BFG9060 con 68060 (sin ventilador)

Componente	Función
JP6	Fuente de reloj INT/EXT («CLOCK SOURCE»)
JP1	Frecuencia de la CPU (S0/S1)
SV1	JTAG de los CPLD («CPLD JTAG»)
JP2, A1/A2, JP3	Conector I²C, dirección I²C y señales de temperatura del LTC2990
FAN POWER	Conector del ventilador +5 V/GND
IC2 / IC9	Flash ROM (Boot ROM) / zócalo de la CPU
L2-L5	Selección de la tensión de alimentación de la CPU (perlas de ferrita)

3 INSTALACIÓN

PRECAUCIÓN: Las descargas electrostáticas pueden dañar la placa y el Amiga. Es necesario descargarse a tierra antes de tocar los componentes, p. ej. tocando un radiador. Instalar y retirar la placa solo con el Amiga apagado y desconectado de la red eléctrica.

1) Arrancar el Amiga con el hardware actual e instalar en LIB$: las bibliotecas para el nuevo procesador. AmigaO$ 3.2 incluye todo lo necesario: el instalador de AmigaO$ 3.2 instala opcionalmente las bibliotecas 68040 y 68060. Con versiones anteriores de AmigaO$, instalar en su lugar MMULib de Thomas Richter (Aminet: util/libs/MMULib, también en el disquete suministrado). Copiar el archivo MMU-Configuration a ENVARC:.
2) Apagar el Amiga, desconectarlo de la red eléctrica y abrir la caja. Retirar la tarjeta de CPU existente, si la hay.
3) Ajustar la fuente de reloj con JP6 y la frecuencia de la CPU con JP1; a continuación, ajustar los jumpers de la placa base según la fuente de reloj.
4) Presionar la placa en la ranura de CPU de manera uniforme y firme a lo largo de todo el conector y comprobar que está completamente asentada.
5) Cerrar el Amiga y encenderlo. Durante el arranque, la Boot ROM muestra barras de color. Si se mantiene pulsada la tecla F1 al encender, se abre el menú de arranque de la BFG9060.

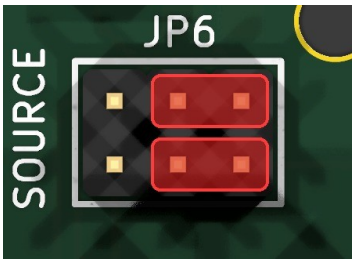
4 JUMPERS DE LA BFG9060

4.1 JP6 – Fuente de reloj

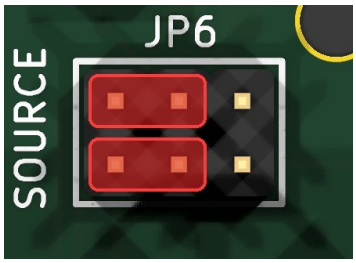
JP6 selecciona entre el reloj de la placa base (INT, JP6 abierto) y el oscilador de la placa (EXT). La posición de los dos jumpers está marcada en rojo. Si aparecen problemas de estabilidad con EXT, se puede probar EXT +5 ns. Las placas sin JP6 funcionan con el reloj de la placa base.



INT – reloj de la placa base



EXT – oscilador de la placa



EXT +5 ns – ajuste fino

4.2 JP1 – Frecuencia de la CPU

JP1 tiene dos filas, S0 y S1, cada una con tres contactos «0 – M – 1» (paso de 2 mm). El jumper une M con 0 o con 1; «abierto» significa sin jumper. Se recomienda el ajuste predeterminado. Las versiones LC y EC del 68060 deben funcionar a 50 MHz y el 68040 siempre a 25 MHz.

S0	S1	Reloj	Uso
1	0	100 MHz	68060 (¡refrigeración activa de la CPU!)
abierto	0	75 MHz	68060 (¡refrigeración activa de la CPU!)
1	1	50 MHz	68060 (predeterminado), también LC y EC
0	1	25 MHz	68040 (predeterminado)

4.3 Supervisión y JTAG

La supervisión de tensión y temperatura con el LTC2990 (IC12) es una opción que debe seleccionarse al hacer el pedido. Se lee mediante I²C, p. ej. con la placa Zorro CPLDICY, un controlador I²C para el Amiga. Esto permite, por ejemplo, mostrar la temperatura de la CPU en el Workbench.

Componente	Función y ajuste
JP2	Conector I²C (SCL/SDA) del LTC2990 para un controlador I²C externo, p. ej. la placa Zorro CPLDICY.
A1/A2	Dirección I²C; de fábrica, ambos jumpers de soldadura cerrados hacia la izquierda (1) = 0x9E, compatible p. ej. con Sensei (Aminet: driver/other/Sensei).
JP3	Transmite THERM0/THERM1 de la CPU al LTC2990. Colocar solo con un 68060 y un LTC2990 (IC12) montado.
SV1	JTAG de los CPLD, para programar y actualizar la lógica (Xilinx iMPACT con adaptador JTAG).

5 JUMPERS DE LA PLACA BASE

Los jumpers de la placa base deben corresponder al ajuste de JP6.

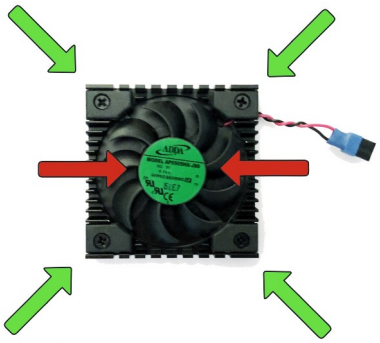
Placa base	Jumper	INT CLK	EXT CLK
A3000(T)	J100 (QUADCLK)	1-2 (25 MHz)	3-4 (EXT)
	J102 (BRDCLK)	2-3 (INT)	2-3 (INT)
	J103 (FPU)	3-4 (ON)	1-2 (OFF)
	J104 (CPUCLK)	1-2 (INT)	2-3 (EXT)
	J151, J152 (ROMSPEED)	1-2 (25 MHz)	1-2 (25 MHz)
	J851 (CPUSPEED)	2-3 (25 MHz)	2-3 (25 MHz)
A4000(T)	J100 (CLK90)	1-2 (INT)	2-3 (EXT)
	J104 (CPUCLK)	1-2 (INT)	2-3 (EXT)

6 NOTAS SOBRE LA CPU

* Modelos económicos de las CPU MC68040/MC68060:
  - 68LC060: MMU, pero sin FPU.
  - 68EC060: ni MMU ni FPU; con ella no puede utilizarse mmu.library.
* AmigaOS y la mayoría de los programas no necesitan FPU. Para una CPU sin FPU, seleccionar 68020/68030 en los instaladores; el programa sigue funcionando a toda la velocidad del 060.
* Las versiones LC y EC, así como las CPU MC68060 anteriores a la revisión 6, no admiten overclocking. A 50 MHz normalmente se mantienen frías y no suelen necesitar ventilador.

PRECAUCIÓN: La tensión de alimentación de la CPU se selecciona con L2-L5: 68060 (3,3 V) con L2 y L4, 68040 (5 V) con L3 y L5, nunca ambas a la vez. Cambiar entre 68040 y 68060 también requiere otro firmware de CPLD. ¡Una tensión incorrecta puede destruir la CPU!

7 MÓDULO DE VENTILADOR



Verde: presionar aquí. Rojo: no presionar nunca aquí.

* Presionar el módulo de ventilador sobre la CPU solo por las cuatro esquinas, nunca por el centro (cojinete).
* Conexión a FAN POWER: cable rojo a +5 V, cable negro a GND.
* En el A3000, la altura del ventilador es crítica; se recomienda el ADDA AP4505MX-G90 (5 V).

8 BOOT ROM Y MENÚ DE ARRANQUE

De fábrica, la flash ROM (IC2) contiene la Boot ROM. Esta desactiva durante el arranque la FPU de un 68060 completo (necesario para Kickstart 3.0 a 3.9) y muestra barras de color. Además, ofrece un menú de arranque con resumen del hardware, prueba de memoria y ajustes. El menú se ejecuta antes de que arranque el Kickstart y no accede a discos duros ni disquetes.

Mantener pulsado al encender	Efecto
Tecla F1	Menú de arranque de la BFG9060
Botones derecho + izquierdo del ratón	Menú de arranque del Kickstart del Amiga (Early Startup Control)
Botón central del ratón / disparo del joystick	Arrancar sin los módulos de Kickstart de la flash

La página principal muestra la CPU (tipo, revisión, reloj, FPU/MMU), el chipset, PAL/NTSC, la Chip y la Fast RAM, la versión del Kickstart con su suma de verificación y el firmware de CPLD de la placa. Manejo mediante teclas de función o clic del ratón:

Tecla	Función
F1	Prueba de memoria de la Chip RAM, de la RAM de la placa base y de la aceleradora, se ejecuta hasta pulsar ESC; el LED de alimentación parpadea si hay errores
F2	Velocidad de lectura y escritura de las áreas de memoria en MB/s
F3	Salir del menú y arrancar normalmente
F4	Módulos de Kickstart en la flash, tipo de flash y espacio ocupado
F5	Ajustes: módulos de Kickstart activados/desactivados, menú en cada encendido (5 s); F10 guarda
F6	Informe de prueba por el puerto serie (cable null modem, 9600 baudios, 8N1)
F10 / ESC	Guardar los ajustes y reiniciar / arranque en frío

Los ajustes solo pueden guardarse en una flash SST39SF010/020/040. Como el menú utiliza Chip RAM, el Amiga siempre realiza un arranque en frío al salir de él para volver a liberar la Chip RAM.

9 CONFIGURACIÓN DE LA MMU

Durante el arranque, mmu.library lee ENVARC:MMU-Configuration. Para obtener el máximo rendimiento, la Fast RAM de la placa debe declararse como cacheable:

```
SetCacheMode from 0x08000000 size 0x08000000 Valid CopyBack
```

Las tarjetas de memoria Zorro III pueden ponerse en caché tarjeta por tarjeta con `For <manufacturer ID> <product ID> SetCacheMode ... Valid CopyBack`; las tarjetas Zorro III con funciones de E/S no deben ponerse en caché. El archivo completo se reproduce en el apéndice y también se incluye en el disquete suministrado con la BFG9060.

10 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntoma	Solución
No arranca, no hay barras de color	Comprobar que la placa está completamente asentada. Comparar los jumpers de la placa base con JP6. Con un 68060 completo y Kickstart 3.0 a 3.9, la Boot ROM debe estar programada.
Bloqueos con reloj EXT	Probar EXT +5 ns o seleccionar INT; poner JP1 en el ajuste predeterminado.
Se cuelga con memoria Zorro II	En MMU-Configuration, activar las dos líneas para el área Zorro II (quitar el punto y coma).
Un programa indica que falta la FPU	Con 68LC060/68EC060, instalar la versión del programa para 68020/68030.

11 FUENTES Y LICENCIA

Documentación: gitlab.com/tkurbad/amiga-hardware-info (BFG9060) · Fuentes: gitlab.com/MHeinrichs/a4000-tk · Foro: a1k.org, hilo 73349

Diseño: Matthias Heinrichs. Se permite la reproducción no comercial citando la autoría. Agradecimientos a Georg Braun (GBA-060TK), Henryk Richter (Boot ROM) y Thomas Richter (MMULib).

APÉNDICE A - MMU-CONFIGURATION

```
;************************************************************************
;** MMU Configuration file               **
;**                          **
;** this file is read on startup by the mmu.library and used to modify  **
;** the pre-calculated or scanned MMU table          **
;**                          **
;** @ 1999-2018 THOR Software, Thomas Richter           **
;************************************************************************


; the current version of the MMU library knows six commands that can
; be used in this file:
; CLEARTTX clears all or parts of the transparent translation registers
; ADDMEM   adds memory to the exec free list pool. BE WARNED, this command
;     does NOT modify the MMU tables, this must be done by yourself
; SETCACHEMODE defines the MMU tables.
; DESCRIPTORCACHEINHIBIT defines whether the data cache should be disabled
;          for the MMU descriptors. It's usually OFF meaning the cache will
;     remain enabled. This is fine for the mmu.library, but certain
;     hacks might require a ON argument here. Note that this means more
;     work for the library.
; FOR    executes a command only for a specific hardware expansion which is
;     given by the manufacturer and product ID.
; CLEARMMU overrides the MMU configuration found by the library for selected
;     parts of the configuration.
;
; All other commands are currently "external". The library will scan for
; these commands in "LIB$:mmu" and execute them on startup. These *are not*
; standard shell commands. They cannot be run from the shell, and shell
; commands cannot be started from this file.
;


ClearTTx ;ignore all TTX registers if any. We don't need them.
      ;this will speed up the system for some machines.

ClearMMU Memory Blank Motherboard
      ;re-initialize some resources
;Turbo-RAM
SetCacheMode from 0x08000000 size 0x08000000 Valid CopyBack
;Motherboard FastRam
SetCacheMode from 0x07000000 size 0x01000000 Valid CopyBack
;Regular Kickstart ROM
SetCacheMode from 0x00F80000 size 0x00080000 ROM
; Debug/F0-ROM
SetCacheMode from 0x00F00000 size 0x00080000 ROM

;This improves Chipram a bit as MUFast Chip does
SetCacheMode from 0x00000000 size 0x00200000 NonSerial Imprecise


; Remove the semicolon in the line below if you have to live with other MMU
; hacks that expect the MMU descriptors in non-cacheable memory. This is by
; default OFF, i.e. descriptors will be cachable.
; The library will work fine and will take all precautions for descriptors
; in the cache, but some third-party hacks might not.

;DescriptorCacheInhibit ON


; Remove the semicolon in the two lines below in case you encounter hangs or
; crashes with Zorro-II 16-Bit memory. It will disable caching for the Z-II
; area. Clearly, this is slower, but it will work, at least.

;SetCacheMode from 0x00200000 size 0x00800000 CacheInhibit NonSerial Imprecise
;ClearMMU Expansion
```