MANUEL D'UTILISATION

BFG9060

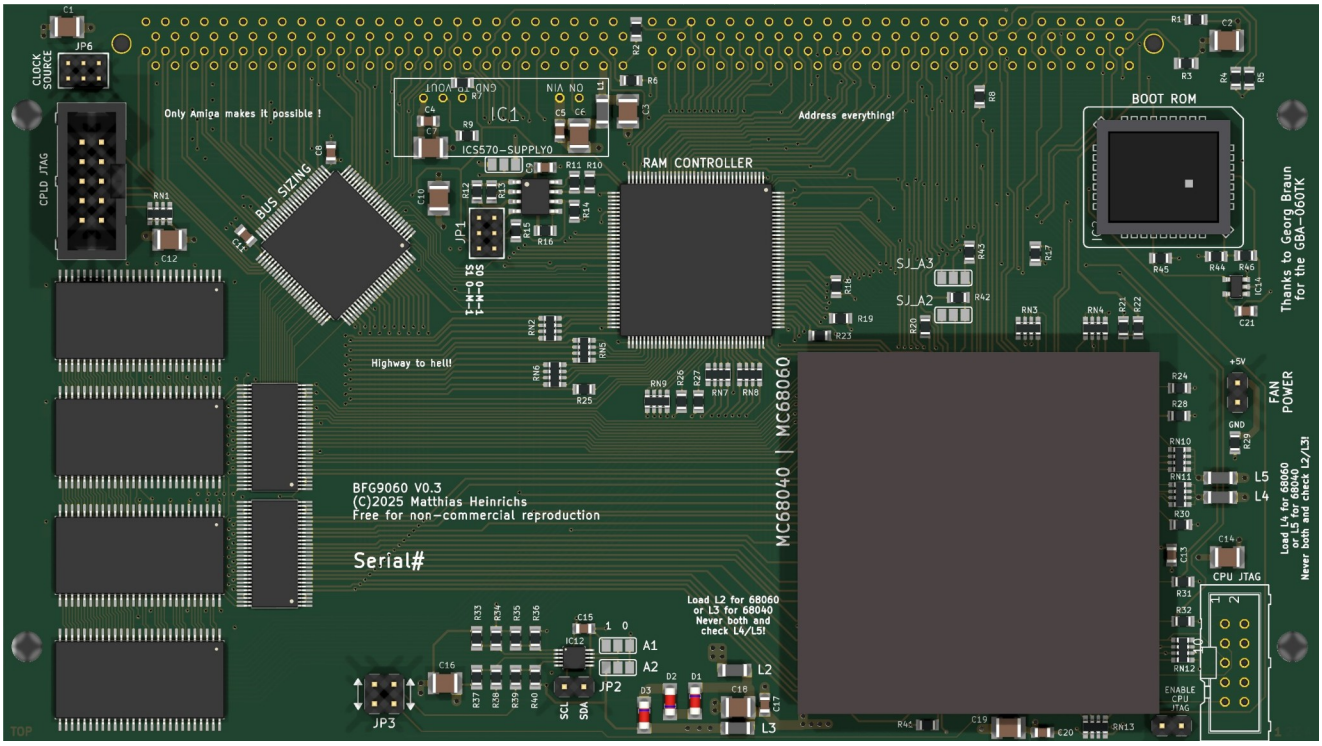
Carte accélératrice 68040/68060 pour Amiga 3000(T) et 4000(T)

La BFG9060 est une carte accélératrice pour le slot processeur de l'Amiga 3000(T) et 4000(T). Elle accueille un processeur Motorola 68040 ou 68060 et ajoute 128 Mo de Fast RAM 32 bits, détectée automatiquement au démarrage.

1 CARACTÉRISTIQUES

* Processeur 68040 (25 MHz) ou 68060 (50, 75 ou 100 MHz), y compris les versions EC et LC
* 128 Mo de SDRAM en Fast RAM 32 bits, avec bursts MOVE16 et accès DMA de l'Amiga
* Boot ROM avec menu de démarrage : vue d'ensemble du matériel, test de la mémoire, rapport de test et réglages
* Source d'horloge sélectionnable : horloge de la carte mère (INT) ou oscillateur embarqué (EXT)
* Connecteur pour un ventilateur 5 V, connecteur JTAG pour la programmation des CPLD
* En option : surveillance de la tension et de la température via LTC2990 et I²C (68060 uniquement), à choisir lors de la commande. La lecture des valeurs de tension et de température nécessite une carte Zorro CPLDICY.

2 DISPOSITION DE LA CARTE



Face composants de la BFG9060 avec 68060 (sans ventilateur)

Élément	Fonction
JP6	Source d'horloge INT/EXT («CLOCK SOURCE»)
JP1	Fréquence du processeur (S0/S1)
SV1	JTAG des CPLD («CPLD JTAG»)
JP2, A1/A2, JP3	Connecteur I²C, adresse I²C et signaux de température du LTC2990
FAN POWER	Connecteur de ventilateur +5 V/GND
IC2 / IC9	Flash ROM (Boot ROM) / support du processeur
L2-L5	Sélection de la tension d'alimentation du processeur (perles de ferrite)

3 INSTALLATION

ATTENTION : Les décharges électrostatiques peuvent endommager la carte et l'Amiga. Se mettre à la terre avant de toucher les composants, p. ex. en touchant un radiateur. Installer et retirer la carte uniquement lorsque l'Amiga est éteint et débranché du secteur.

1) Démarrer l'Amiga avec le matériel actuel et installer dans LIB$: les bibliothèques pour le nouveau processeur. AmigaO$ 3.2 contient tout le nécessaire : le programme d'installation d'AmigaO$ 3.2 installe en option les bibliothèques 68040 et 68060. Avec les versions plus anciennes d'AmigaO$, installer à la place MMULib de Thomas Richter (Aminet : util/libs/MMULib, également sur la disquette fournie). Copier le fichier MMU-Configuration dans ENVARC:.
2) Éteindre l'Amiga, le débrancher du secteur et ouvrir le boîtier. Retirer une éventuelle carte processeur existante.
3) Régler la source d'horloge avec JP6 et la fréquence du processeur avec JP1, puis régler les cavaliers de la carte mère en fonction de la source d'horloge.
4) Enfoncer la carte régulièrement et fermement dans le slot processeur, sur toute la longueur du connecteur, et vérifier qu'elle est bien enfoncée à fond.
5) Refermer l'Amiga et l'allumer. Au démarrage, la Boot ROM affiche des barres de couleur. Maintenir la touche F1 enfoncée à la mise sous tension ouvre le menu de démarrage de la BFG9060.

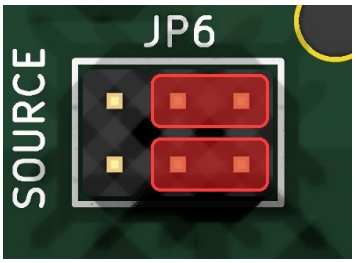
4 CAVALIERS DE LA BFG9060

4.1 JP6 – Source d'horloge

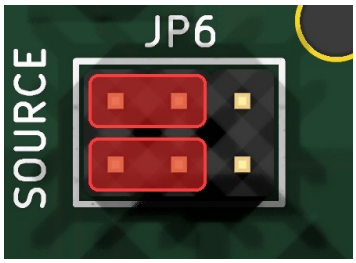
JP6 permet de choisir entre l'horloge de la carte mère (INT, JP6 ouvert) et l'oscillateur embarqué (EXT). La position des deux cavaliers est indiquée en rouge. En cas de problèmes de stabilité avec EXT, on peut essayer EXT +5 ns. Les cartes sans JP6 fonctionnent avec l'horloge de la carte mère.



INT – horloge de la carte mère



EXT – oscillateur embarqué



EXT +5 ns – réglage fin

4.2 JP1 – Fréquence du processeur

JP1 comporte deux rangées S0 et S1, chacune avec trois contacts «0 – M – 1» (pas de 2 mm). Le cavalier relie M à 0 ou à 1 ; «ouvert» signifie sans cavalier. Le réglage par défaut est recommandé. Les versions LC et EC du 68060 doivent fonctionner à 50 MHz, le 68040 toujours à 25 MHz.

S0	S1	Horloge	Utilisation
1	0	100 MHz	68060 (refroidissement actif du processeur !)
ouvert	0	75 MHz	68060 (refroidissement actif du processeur !)
1	1	50 MHz	68060 (par défaut), également LC et EC
0	1	25 MHz	68040 (par défaut)

4.3 Surveillance et JTAG

La surveillance de la tension et de la température avec le LTC2990 (IC12) est une option à choisir lors de la commande. La lecture se fait via I²C, p. ex. avec la carte Zorro CPLDICY, un contrôleur I²C pour l'Amiga. Cela permet par exemple d'afficher la température du processeur sur le Workbench.

Élément	Fonction et réglage
JP2	Connecteur I²C (SCL/SDA) du LTC2990 pour un contrôleur I²C externe, p. ex. la carte Zorro CPLDICY.
A1/A2	Adresse I²C ; les deux ponts de soudure fermés vers la gauche (1) en usine = 0x9E, pris en charge p. ex. par Sensei (Aminet : driver/other/Sensei).
JP3	Transmet THERM0/THERM1 du processeur au LTC2990. À installer uniquement avec un 68060 et un LTC2990 (IC12) monté.
SV1	JTAG des CPLD, pour la programmation et la mise à jour de la logique (Xilinx iMPACT avec adaptateur JTAG).

5 CAVALIERS DE LA CARTE MÈRE

Les cavaliers de la carte mère doivent correspondre au réglage de JP6.

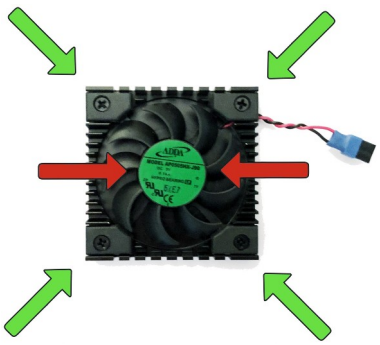
Carte mère	Cavalier	INT CLK	EXT CLK
A3000(T)	J100 (QUADCLK)	1-2 (25 MHz)	3-4 (EXT)
	J102 (BRDCLK)	2-3 (INT)	2-3 (INT)
	J103 (FPU)	3-4 (ON)	1-2 (OFF)
	J104 (CPUCLK)	1-2 (INT)	2-3 (EXT)
	J151, J152 (ROMSPEED)	1-2 (25 MHz)	1-2 (25 MHz)
	J851 (CPUSPEED)	2-3 (25 MHz)	2-3 (25 MHz)
A4000(T)	J100 (CLK90)	1-2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

6 REMARQUES SUR LE PROCESSEUR

* Modèles économiques des processeurs MC68040/MC68060 :
  - 68LC060 : MMU mais pas de FPU.
  - 68EC060 : ni MMU ni FPU ; mmu.library ne peut pas être utilisée avec ce modèle.
* AmigaOS et la plupart des programmes ne nécessitent pas de FPU. Pour un processeur sans FPU, choisir 68020/68030 dans les programmes d'installation ; le programme s'exécute malgré tout à la pleine vitesse du 060.
* Les versions LC et EC ainsi que les processeurs MC68060 de révision inférieure à 6 ne peuvent pas être overclockés. À 50 MHz, ils restent normalement froids et n'ont généralement pas besoin de ventilateur.

ATTENTION : La tension d'alimentation du processeur se sélectionne avec L2-L5 : 68060 (3,3 V) avec L2 et L4, 68040 (5 V) avec L3 et L5, jamais les deux en même temps. Le passage entre 68040 et 68060 nécessite aussi un autre firmware CPLD. Une tension erronée peut détruire le processeur !

7 MODULE DE VENTILATION



Vert : appuyer ici. Rouge : ne jamais appuyer ici.

* Appuyer le module de ventilation sur le processeur uniquement aux quatre coins, jamais au centre (palier).
* Raccordement à FAN POWER : fil rouge sur +5 V, fil noir sur GND.
* Dans l'A3000, la hauteur du ventilateur est critique ; l'ADDA AP4505MX-G90 (5 V) est recommandé.

8 BOOT ROM ET MENU DE DÉMARRAGE

En sortie d'usine, la flash ROM (IC2) contient la Boot ROM. Celle-ci désactive au démarrage la FPU d'un 68060 complet (nécessaire pour les Kickstart 3.0 à 3.9) et affiche des barres de couleur. Elle fournit en outre un menu de démarrage avec vue d'ensemble du matériel, test de la mémoire et réglages. Le menu s'exécute avant le démarrage du Kickstart et n'accède ni aux disques durs ni aux disquettes.

Maintenir à la mise sous tension	Effet
Touche F1	Menu de démarrage de la BFG9060
Boutons droit + gauche de la souris	Menu de démarrage du Kickstart Amiga (Early Startup Control)
Bouton central de la souris / bouton de tir du joystick	Démarrage sans les modules Kickstart de la flash

La page principale affiche le processeur (type, révision, horloge, FPU/MMU), le chipset, PAL/NTSC, la Chip RAM et la Fast RAM, la version du Kickstart avec sa somme de contrôle ainsi que le firmware CPLD de la carte. Utilisation par touches de fonction ou clic de souris :

Touche	Fonction
F1	Test de la Chip RAM, de la RAM de la carte mère et de la carte accélératrice, jusqu'à ESC ; la LED d'alimentation clignote en cas d'erreur
F2	Vitesse de lecture et d'écriture des zones mémoire en Mo/s
F3	Quitter le menu et démarrer normalement
F4	Modules Kickstart dans la flash, type de flash et espace occupé
F5	Réglages : modules Kickstart activés/désactivés, menu à chaque mise sous tension (5 s) ; F10 enregistre
F6	Rapport de test via le port série (câble null-modem, 9600 bauds, 8N1)
F10 / ESC	Enregistrer les réglages et redémarrer / démarrage à froid

Les réglages ne peuvent être enregistrés que sur une flash SST39SF010/020/040. Comme le menu utilise la Chip RAM, l'Amiga effectue toujours un démarrage à froid en le quittant, afin de libérer à nouveau la Chip RAM.

9 CONFIGURATION DE LA MMU

Au démarrage, mmu.library lit ENVARC:MMU-Configuration. Pour des performances maximales, la Fast RAM de la carte doit y être déclarée comme pouvant être mise en cache :

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

Les cartes mémoire Zorro III peuvent être mises en cache carte par carte avec `For <manufacturer ID> <product ID> SetCacheMode ... Valid CopyBack` ; les cartes Zorro III avec fonctions d'E/S ne doivent pas être mises en cache. Le fichier complet est reproduit en annexe et figure également sur la disquette fournie avec la BFG9060.

10 DÉPANNAGE

Symptôme	Solution
Pas de démarrage, pas de barres de couleur	Vérifier que la carte est bien enfoncée à fond. Comparer les cavaliers de la carte mère avec JP6. Avec un 68060 complet et un Kickstart 3.0 à 3.9, la Boot ROM doit être programmée.
Plantages avec l'horloge EXT	Essayer EXT +5 ns ou choisir INT ; mettre JP1 sur le réglage par défaut.
Blocage avec de la mémoire Zorro II	Dans MMU-Configuration, activer les deux lignes pour la zone Zorro II (supprimer le point-virgule).
Un programme signale l'absence de FPU	Avec un 68LC060/68EC060, installer la version du programme pour 68020/68030.

11 SOURCES ET LICENCE

Documentation : gitlab.com/tkurbad/amiga-hardware-info (BFG9060) · Sources : gitlab.com/MHeinrichs/a4000-tk · Forum : a1k.org, fil 73349

Conception : Matthias Heinrichs. La reproduction non commerciale est autorisée avec mention de l'auteur. Merci à Georg Braun (GBA-060TK), Henryk Richter (Boot ROM) et Thomas Richter (MMULib).

ANNEXE 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
```