INSTRUKCJA OBSŁUGI

BFG9060

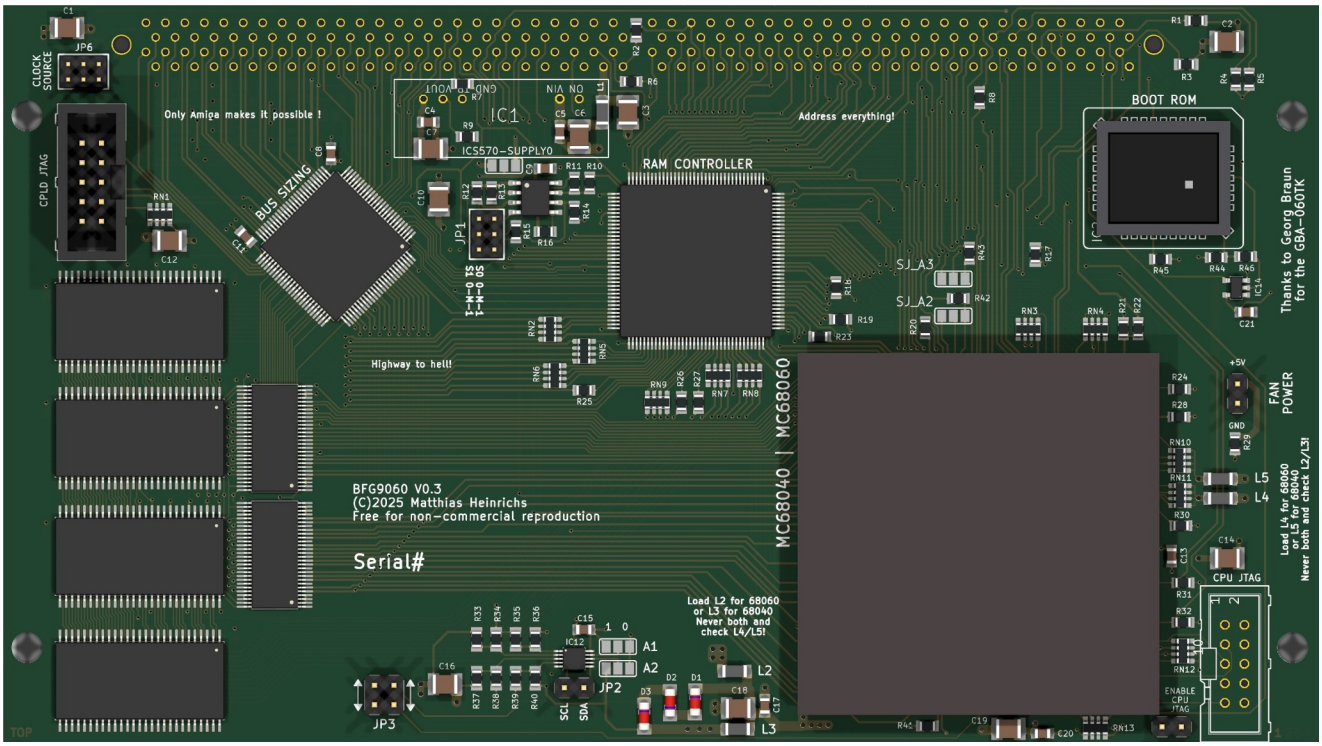
Akcelerator CPU 68040/68060 do Amigi 3000(T) i 4000(T)

BFG9060 to karta przyspieszająca do gniazda procesora Amigi 3000(T) i 4000(T). Mieści procesor Motorola 68040 lub 68060 i dodaje 128 MB 32-bitowej pamięci Fast RAM, wykrywanej automatycznie podczas startu.

1 WŁAŚCIWOŚCI

* Procesor 68040 (25 MHz) lub 68060 (50, 75 lub 100 MHz), także w wersjach EC i LC
* 128 MB SDRAM jako 32-bitowa Fast RAM, z transferami MOVE16 burst i dostępem DMA Amigi
* Boot ROM z menu startowym: przegląd sprzętu, test pamięci, raport z testu i ustawienia
* Wybór źródła taktowania: zegar płyty głównej (INT) lub oscylator na płytce (EXT)
* Złącze wentylatora 5 V, złącze JTAG do programowania układów CPLD
* Opcjonalnie: monitorowanie napięcia i temperatury przez LTC2990 i I²C (tylko 68060), do wyboru przy zamówieniu. Odczyt wartości napięcia i temperatury wymaga płytki Zorro CPLDICY.

2 ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW



Strona elementów BFG9060 z 68060 (bez wentylatora)

Element	Funkcja
JP6	źródło taktowania INT/EXT ("CLOCK SOURCE")
JP1	Częstotliwość procesora (S0/S1)
SV1	JTAG układów CPLD ("CPLD JTAG")
JP2, A1/A2, JP3	Złącze I²C, adres I²C i sygnały temperatury LTC2990
FAN POWER	Złącze wentylatora +5 V/GND
IC2 / IC9	Flash ROM (Boot ROM) / podstawka procesora
L2-L5	Wybór napięcia zasilania procesora (koraliki ferrytowe)

3 INSTALACJA

UWAGA: Wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić płytkę i Amigę. Przed dotknięciem elementów należy się uziemić, np. dotykając kaloryfera. Płytkę instalować i wyjmować tylko przy wyłączonej Amidze odłączonej od sieci.

1) Uruchomić Amigę z dotychczasowym sprzętem i zainstalować w LIBS: biblioteki dla nowego procesora. AmigaOS 3.2 zawiera wszystko, co potrzebne: instalator AmigaOS 3.2 opcjonalnie instaluje biblioteki 68040 i 68060. W starszych wersjach AmigaOS należy zamiast tego zainstalować MMULib (autor: Thomas Richter; Aminet: util/libs/MMULib, także na dołączonej dyskietce). Skopiować plik MMU-Configuration do ENVARC:.
2) Wyłączyć Amigę, odłączyć ją od sieci i otworzyć obudowę. Wyjąć ewentualną dotychczasową kartę procesora.
3) Ustawić źródło taktowania zworką JP6 i częstotliwość procesora zworką JP1, a następnie dopasować zworki płyty głównej do źródła taktowania.
4) Wcisnąć płytkę równomiernie i mocno w gniazdo procesora na całej długości złącza i sprawdzić, czy jest całkowicie osadzona.
5) Zamknąć Amigę i włączyć ją. Podczas startu Boot ROM wyświetla kolorowe paski. Przytrzymanie klawisza F1 przy włączaniu otwiera menu startowe BFG9060.

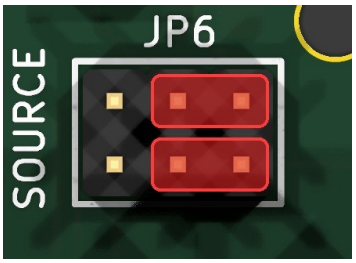
4 ZWORKI BFG9060

4.1 JP6 – źródło taktowania

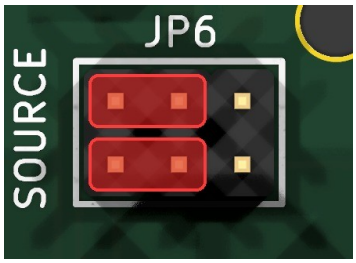
JP6 przełącza między zegarem płyty głównej (INT, JP6 otwarta) a oscylatorem na płytce (EXT). Położenie obu zworek zaznaczono na czerwono. W razie problemów ze stabilnością przy EXT można wypróbować EXT +5 ns. Płytki bez JP6 pracują z zegarem płyty głównej.



INT – zegar płyty głównej



EXT – oscylator na płytce



EXT +5 ns – dostrajanie

4.2 JP1 – częstotliwość procesora

JP1 ma dwa rzędy S0 i S1, każdy z trzema stykami "0 – M – 1" (raster 2 mm). Zworka łączy M z 0 lub 1; "otwarte" oznacza brak zworki. Zalecane jest ustawienie domyślne. Wersje LC i EC procesora 68060 należy eksploatować przy 50 MHz, 68040 zawsze przy 25 MHz.

S0	S1	Taktowanie	Zastosowanie
1	0	100 MHz	68060 (aktywne chłodzenie procesora!)
rozwarte	0	75 MHz	68060 (aktywne chłodzenie procesora!)
1	1	50 MHz	68060 (domyślnie), także LC i EC
0	1	25 MHz	68040 (domyślnie)

4.3 Monitorowanie i JTAG

Monitorowanie napięcia i temperatury układem LTC2990 (IC12) to opcja, którą należy wybrać przy zamówieniu. Odczyt odbywa się przez I²C, np. za pomocą płytki Zorro CPLDICY – kontrolera I²C dla Amigi. Pozwala to np. wyświetlać temperaturę procesora na ekranie Workbench.

Element	Funkcja i ustawienie
JP2	Złącze I²C (SCL/SDA) układu LTC2990 dla zewnętrznego kontrolera I²C, np. płytki Zorro CPLDICY.
A1/A2	Adres I²C; fabrycznie obie zworki lutowane zamknięte w lewo (1) = 0x9E, obsługiwany np. przez Sensei (Aminet: driver/other/Sensei).
JP3	Przekazuje sygnały THERM0/THERM1 procesora do LTC2990. Zakładać tylko przy 68060 i obsadzonym LTC2990 (IC12).
SV1	JTAG układów CPLD, do programowania i aktualizacji logiki (Xilinx iMPACT z adapterem JTAG).

5 ZWORKI PŁYTY GŁÓWNEJ

Zworki płyty głównej muszą odpowiadać ustawieniu JP6.

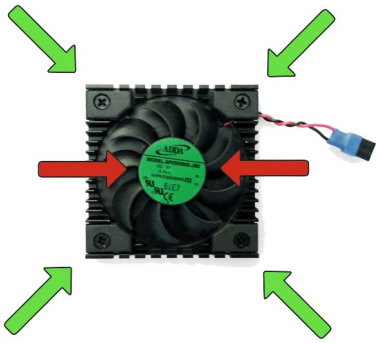
Płyta główna	Zworka	INT CLK	EXT CLK
A3000(T)	J100 (QUADCLK)	1-2 (25 MHz)	3-4 (EXT)
	J102 (BRDCLK)	2-3 (INT)	2-3 (INT)
	J103 (FPU)	3-4 (ON)	1-2 (OFF)
	J104 (CPUCLK)	1-2 (INT)	2-3 (EXT)
	J151, J152 (ROMSPEED)	1-2 (25 MHz)	1-2 (25 MHz)
	J851 (CPUSPEED)	2-3 (25 MHz)	2-3 (25 MHz)
A4000(T)	J100 (CLK90)	1-2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

6 UWAGI DOTYCZĄCE PROCESORA

* Tańsze wersje procesorów MC68040/MC68060:
  - 68LC060: MMU, ale bez FPU.
  - 68EC060: ani MMU, ani FPU; nie można z nim używać mmu.library.
* AmigaOS i większość programów nie wymaga FPU. Przy procesorze bez FPU należy wybierać w instalatorach 68020/68030; program i tak działa z pełną szybkością 060.
* Wersji LC i EC oraz procesorów MC68060 w rewizji niższej niż 6 nie można podkręcać. Przy 50 MHz zwykle pozostają chłodne i z reguły nie potrzebują wentylatora.

UWAGA: Napięcie zasilania procesora wybiera się elementami L2-L5: 68060 (3.3 V) przez L2 i L4, 68040 (5 V) przez L3 i L5, nigdy oba naraz. Zmiana między 68040 a 68060 wymaga też innego firmware CPLD. Błędne napięcie może zniszczyć procesor!

7 MODUŁ WENTYLATORA



Zielony: tu naciskać. Czerwony: tu nigdy nie naciskać.

* Moduł wentylatora dociskać do procesora tylko w czterech narożnikach, nigdy na środku (łożysko).
* Podłączenie do FAN POWER: czerwony przewód do +5 V, czarny przewód do GND.
* W A3000 krytyczna jest wysokość wentylatora; zalecany jest ADDA AP4505MX-G90 (5 V).

8 BOOT ROM I MENU STARTOWE

Fabrycznie pamięć flash ROM (IC2) zawiera Boot ROM. Podczas startu wyłącza ona FPU pełnego procesora 68060 (wymagane dla Kickstart 3.0 do 3.9) i wyświetla kolorowe paski. Ponadto udostępnia menu startowe z przeglądem sprzętu, testem pamięci i ustawieniami. Menu działa przed uruchomieniem Kickstartu i nie korzysta z dysków twardych ani dyskietek.

Przytrzymać przy włączaniu	Działanie
Klawisz F1	Menu startowe BFG9060
Prawy + lewy przycisk myszy	Menu startowe Kickstartu Amigi (Early Startup Control)
środkowy przycisk myszy / fire joysticka	Start bez modułów Kickstart z pamięci flash

Strona główna pokazuje procesor (typ, rewizja, taktowanie, FPU/MMU), chipset, PAL/NTSC, Chip RAM i Fast RAM, wersję Kickstartu z sumą kontrolną oraz firmware CPLD płytki. Obsługa klawiszami funkcyjnymi lub kliknięciem myszy:

Klawisz	Funkcja
F1	Test pamięci Chip RAM, płyty głównej i akceleratora, aż do ESC; dioda zasilania miga przy błędach
F2	Szybkość odczytu i zapisu obszarów pamięci w MB/s
F3	Opuszczenie menu i normalny start
F4	Moduły Kickstart w pamięci flash, typ flash i zajęte miejsce
F5	Ustawienia: moduły Kickstart wł./wył., menu przy każdym włączeniu (5 s); F10 zapisuje
F6	Raport z testu przez port szeregowy (kabel null-modem, 9600 bodów, 8N1)
F10 / ESC	Zapis ustawień i restart / zimny start

Ustawienia można zapisać tylko w pamięci flash SST39SF010/020/040. Ponieważ menu korzysta z Chip RAM, po jego opuszczeniu Amiga zawsze wykonuje zimny start, aby ponownie zwolnić Chip RAM.

9 KONFIGURACJA MMU

Podczas startu mmu.library odczytuje ENVARC:MMU-Configuration. Aby uzyskać pełną wydajność, należy wpisać w nim Fast RAM płytki jako buforowaną w cache:

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

Karty pamięci Zorro III można buforować w cache osobno dla każdej karty poleceniem `For <manufacturer ID> <product ID> SetCacheMode ... Valid CopyBack`; kart Zorro III z funkcjami I/O nie wolno buforować. Pełny plik zamieszczono w dodatku; znajduje się on również na dyskietce dołączonej do BFG9060.

10 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Objaw	Rozwiązanie
Brak startu, brak kolorowych pasków	Sprawdzić, czy płytka jest całkowicie osadzona. Porównać zworki płyty głównej z JP6. Przy pełnym 68060 i Kickstarcie 3.0 do 3.9 Boot ROM musi być zaprogramowany.
Awarie przy taktowaniu EXT	Wypróbować EXT +5 ns lub wybrać INT; ustawić JP1 na wartość domyślną.
Zawieszanie się z pamięcią Zorro II	W MMU-Configuration aktywować obie linie dla obszaru Zorro II (usunąć średnik).
Program zgłasza brak FPU	Przy 68LC060/68EC060 zainstalować wersję programu dla 68020/68030.

11 ŹRÓDŁA I LICENCJA

Dokumentacja: gitlab.com/tkurbad/amiga-hardware-info (BFG9060) · źródła: gitlab.com/MHeinrichs/a4000-tk · Forum: a1k.org, wątek 73349

Projekt: Matthias Heinrichs. Niekomercyjne powielanie dozwolone z podaniem autora. Podziękowania: Georg Braun (GBA-060TK), Henryk Richter (Boot ROM) i Thomas Richter (MMULib).

DODATEK 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
```