

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Wskazówki

Najpierw należy dokładnie przeczytać całą instrukcję, zanim zaczną Państwo montaż. Większość popełnianych błędów wynika z niewystarczającej wiedzy bez przeczytania instrukcji. Instalacja urządzenia PAK68/3 powinny być w stanie przeprowadzić również osoby nieposiadające dużej wiedzy na temat sprzętu. Jeżeli ktoś nie odważy się na przeprowadzenie poszczególnych kroków, może poprosić o pomoc w tej sprawie znajomego posiadającego doświadczenie w danej dziedzinie bądź zwrócić się do nas (patrz kontakt). Każdy, kto ma przed sobą zestaw montażowy i puste płyty, nie powinien stać przed większymi problemami. Konieczne do przeprowadzenia kroki są o średnim stopniu trudności, ale mimo tego dobrze by było, gdyby mieli Państwo już jakieś doświadczenie w montażu i instalacji rozszerzeń/połączeń, jak i dysponować odpowiednim wyposażeniem. Instalacja PAK68/3 jak i zmiany zachodzące na komputerze są przeprowadzane na własną odpowiedzialność.

Po raz pierwszy PAK68/3 zostało zaprezentowane w czasopiśmie c't. Jeżeli ktoś chciałby poczytać więcej na ten temat, może sięgnąć do wydania 11/93 strona 222 oraz 12/93 strona 276.

### 1.2. Objętość dostawy

PAK68/3 występuje w 3 wersjach, każdorazowo z podręcznikiem i dyskietką:

- Pusta płyta, opcjonalnie z zaprogramowanym GALem
- Częściowy zestaw montażowy (pusta płytka i części trudne do zdobycia)
- Wyrób gotowy

Opcjonalnie:

- PAK-GAL-zestaw P13-50d, P2-ST, P3-PUK-A, V4-50ac, V5-51a, P6-ST (dla użycia z FRAK/?) lub P6-F05 (dla użycia bez FRAK/?). (GAL kombinacja w czasie prac drukarskich podręcznika)

### 1.3. Wymagania

PAK jest bardzo stabilnym i bezproblemowym akceleratorem CPU, o ile tylko wyjaśni się kilka kwestii:

- PAK pracuje głównie tylko na bazujących 68000 systemach, czyli nie w TT, Falcon czy Clones
- CPU forma budowy musi być DIL (64pin, prostokątna), dla PLCC-CPU (STE, MSTE, 68pin, kwadratowa) konieczny będzie adapter, ponieważ PAK rozszerza CPU w formie DIL. Niestety jest to jednak przykry temat, ponieważ występują ciągle problemy z adapterem wtyczkowym. Dlatego odradzamy montować PAK w systemy z PLCC-CPU.
- CPU musi już być zacokołowane, ponieważ w przeciwnym razie PAK nie będzie mógł zostać podłączony. Jeżeli na życzenie będzie trzeba używać 68000 CPU w systemie zmiennym, będzie mogło zostać później używane na PAK (razem z przełącznikiem GAL P3). PAK nie wolno wkładać na istniejące 68000 CPU!
- Jeżeli istnieje Blitter, powinien on zostać najlepiej od razu wymontowany, przynajmniej dezaktywowany, ponieważ zakłóca on działanie PAK. A dokładniej mówiąc przy PAK nie macie Państwo żadnego pożytku z Blittera, ponieważ PAK wyprzedza Blitter przynajmniej od 32MHz.
- W celu bezproblemowego działania PAK konieczny jest TOS3.06 w EPROMs PAKA, nie żeby PAK-TOS działał, o ile w ogóle tylko w sposób ograniczony, (ponieważ nie jest instalowane PMMU 68030).
- Płyta główna RAM powinna mieć okres dostępu maksymalnie 100ns, a lepiej 80ns, optymalnie 60ns. Niestety istnieje wyposażenie z 120ns, a nawet 150ns. Problemy są tu już

- zaprogramowane (niewyjaśnione zawieszenie systemu).
- W razie, gdy używają Państwo kartę TPS (TOS2.06 wyposażenie dodatkowe), muszą Państwo kontrolować, czy nie jest przekroczony czas dostępu posiadanego GAL do rozszerzenia. Jeżeli używany GAL spowalnia się (25ns np.), muszą Państwo odłączyć kartę TOS (lub podłączyć szybszego GAL).
- Przy MegaSTE należy zwracać uwagę by wyłączyć takt procesor do 8MHz i cache płyty (nie zapomnieć zabezpieczyć ustawień), w przeciwnym razie nie będzie funkcjonował PAK.
- Muszą Państwo zwrócić uwagę na to, aby nie był przeciążony dopływ prądu, gdy używają Państwo PAK jeszcze dodatkowo przy innych rozszerzeniach. Oryginalna część sieci z reguły nie jest bardzo obciążająca.
- Należy zwrócić uwagę na dobre połączenie masy (krótki i gruby), do tego ma PAK więcej przyłączy (GND) na płytce. Również bezpośredniego zasilania prądu ponad złącze +5V nie należy lekceważyć.
- Adaptery IDE mogą sprawiać z reguły problemy, dlatego lepiej ustawić na SCSI.
- Niektóre adaptery kart graficznych mogą niestety sprawiać problemy. Kandydatami SA tu NOVA Adapter, VOFA i Multiboard. Więcej na ten temat w dalszej części.

#### 1.4. Zakres funkcjonowania PAK68/3-030

- 68030 procesor, 32 bity, instrukcje i dane na chipie, PMMU
- 68881/882 FPU (opcjonalnie)
- 32KB Second-Level-Cache (opcjonalnie)
- 32-50 Mhz częstotliwość taktu
- EPROMs z dopasowanym TOS 3.06 na PAK (opcjonalnie)
- Możliwość przełączania na 68000 PU (opcjonalnie)
- Wysoka kompatybilność do płyty głównej Atari i innych urządzeń poprzez dokładny czysty Bus-interface (PAK działa nawet w Macintosh systemach opartych na 68000)

## **2. Budowa PAK68/3**

### 2.1. Wymagania

Rozdział ten nie jest interesujący dla posiadaczy urządzeń gotowych, proszę przejść do rozdziału 3. Wychodzimy z założenia, że płyta pusta jest kupowana przez osoby, które wiedzą, co należy z nią zrobić i sami mogą sobie załatwić części składowe. Kto zakupił (częściowy) zestaw montażowy, potrzebuje jeszcze pozostałych części, które są dostępne z reguły w każdym sklepie z częściami elektronicznymi. Dobra kolba lutownicza do elektroniki (regulowana, max. 25W) oraz pompa lutownicza, a także w razie potrzeby drut lutowniczy należy mieć w standardzie, dalej oczywiście cynę do lutowania elektronicznego i topnik oraz delikatne obcinaczki boczne. Jeżeli nie odważą się Państwo na któryś krok pracy, należy poprosić o pomoc znajomego mającego już jakieś doświadczenie lub skorzystać z naszego serwisu montażowego.

Jeżeli chcą Państwo sami zmontować PAK, wówczas proszę wykonywać te prace bardzo starannie, ponieważ płytka jest na 4krotnej warstwie i błędy są trudne do wykrycia, czyli mogą powodować wysokie koszty.

### 2.2. Buforowanie taktu – część 1

Zanim rozpoczną Państwo montaż, należy się dokładnie zdecydować, czy chcą Państwo zastosować buforowanie taktu czy nie, ponieważ do tego są wymagane dodatkowe części, bądź z góry inne wyposażenie. Także, więc dzięki uprzedniemu przemyśleniu sprawy mogą zaoszczędzić Państwo dodatkowe nakłady. W rzeczy samej mogą Państwo w każdej chwili dobudować bufor taktu bądź się go pozbyć. Aby ułatwić Państwu podjęcie decyzji, poniżej

krótki przegląd istniejących możliwości:

- Bez buforowania taktu  
Ma to sens tylko, gdy mają Państwo zamiar używać w najbliższej przyszłości FRAK, ponieważ jest w nim już wbudowane buforowanie taktu, tak, więc nawet nie będzie mogło być ono na PAKu używane. W przeciwnym razie można zrezygnować z buforowania przy tylko 32 MHz PAK takt i bez FPU. Jeżeli zdecydowali się Państwo na opcje bez buforowania taktu, nalepie od razu zamknąć most lutowniczy pomiędzy R47 a oscylatorem kwarcu z trochę cyny lutowniczej, aby później nie zapomnieć, w przeciwnym wypadku nie będzie PAK działał- jasne, z braku taktu!
- Na stałe zalutowane buforowanie taktu.  
Jeżeli chcą Państwo używać PAKu na stałe bez FRAK, polecamy z reguły buforowanie taktu, powyżej 32 MHz PAK taktu lub z FPU tak czy inaczej (przy 50 MHz czasami jest obowiązkowe!) Zaopatrzcie sobie Państwo tak, więc również dodatkowe/inne części do buforowania taktu i wyposażcie PAK odpowiednio od razu przy montażu. UWAGA! Wraz z FRAK/? Nie wolno używać buforowania taktu!
- Buforowanie taktu, zmiennie  
Jeżeli należy abstrahować, że będziecie zmieniać Państwo buforowanie taktu (testy z/bez FRAK, gry przy częstotliwości taktu itp.), należy się zastanowić, czy nie użyją Państwo kielichu lutowniczego dla części analogicznych buforowania taktu, aby móc później łatwiej wymienić części. To samo ma się do R41 i R43, gdy zamierzają Państwo eksperymentować z taktem płyty. UWAGA! Z FRAK/? Nie wolno używać buforowania taktu.

### 2.3. Montaż

Jako kolejność montażu polecamy najpierw płaskie części, więc właściwie wszystkie części analogiczne jak oporniki i kondensatory. Kolejno należy polutować 74F86, cztery Cache SRAM i 16v8-GAL P3-PUK-A bezpośrednio (bez cokołu). Wyposażcie teraz IC cokol i IC adapter, 64 cokol służy za pomoc pozycjonowania. Przy tym są przewidziane na rand płytki leżące oczy lutownicze dwurzędowych 64pin-SIL dla cokołu na PAK (U7, np. dla 68000), które przewidują na środek płytki położone oczy lutownicze dla IC adaptera do wtykania w cokol płyty głównej (CON2). Swoją drogą wyposażcie Państwo najlepiej najpierw adapter I, później najpierw paski SIL na PAK. Teraz brakuje jeszcze tylko listew słupka dla Jumper oraz półprzewodnik, które wetkną Państwo na krótko przed wmontowaniem. Jumpery zostaną bliżej objaśnione w rozdziale 4.2.

Jeżeli zdecydowali się Państwo na buforowanie taktu, zalutujcie proszę teraz jeszcze tylko 74F00 po stronie lutowniczej bez cokołu, Pin1 ma kwadratowe oko lutownicze. Dla R47 zastosujcie teraz 10 Omów zamiast 33 omów, dla R48 68 omów i dla C43 220pF (pomiędzy cokoły GAL). Most lutowniczy na dolnej stronie pomiędzy R47 i oscylatorem kwarcu musi pozostać w tym przypadku otwarty.

UWAGA! Z FRAK/? Nie wolno używać buforowania taktu!

Z tym powinien PAK teraz właściwie być polutowany na gotowo, aż do ewentualnych kabli. Do tego więcej w rozdziale 3 przy montażu.

## **3. Montaż PAK68/3**

### 3.1. Przygotowanie dysku głównego

Należy powiedzieć to na początku: optymalna płyta główna dla montażu PAK to MegaST. Przy 520ST oraz 1040ST(F) występują czasem problemy w związku ze starszym wzorem płyty (pojęcie zamknięcia magistrali) oraz zasilaczem sieciowym, przy 1040STE i MegaSTE była by PLCC-CPU kamieniem obrazu, ponieważ większość adapterów PLCC-CPU sprawia właściwie

tylko problemy. Najważniejsze jest, żeby CPU do montażu PAK było, zacokołowane, ponieważ PAK jest wbudowany w miejsce CPU. W rzeczy samej można używać 68000 CPU na PAK razem z przełącznikiem GAL P3. W razie, gdy Państwo CPU nie jest zacokołowane, należy jedynie zadrobić tą czynność. W tym celu należy wziąć w najlepszym wypadku obcinaczki boczne i obciąć pin od CPU przy samej oprawie. Teraz stało się CPU w prawdzie nieprzydatne, ale nowe CPU kosztuje nie więcej niż 5 Euro. Nowa płyta główna była by droższa. Teraz należy pozostałe w płycie głównej PINy przy pomocy pęsety złapać i zalutować, otwory oczyścić za pomocą pompy lutowniczej (wskazówka: ogrzać po stronie wyposażenia, a oczyścić po stronie lutowania) a następnie oczyścić płytkę od resztek cyny pozostałych po procesie lutowania. Teraz brakuje jeszcze tylko bazy precyzji DIL. Proszę zwrócić uwagę na poprawne ustawienie cokołu w stosunku do nadruku płyty głównej. W razie, gdy znaleźli Państwo małą płytkę na CPU (tylko MegaST) , którą mogą Państwo całkowicie usunąć za pomocą CPU, muszą Państwo tylko przyłączyć przerwanie przewodu od Atari po stronie lutu płyty głównej. W tym celu należy położyć przewód od Pin12 cokołu CPU do Pin 12 wtyczki Megabus po dolnej stronie płytki. Krótki test funkcjonalności z nową CPU daje pewność, że przebudowa udała się.

Jeżeli chcą Państwo przebudować 1040STE lub MegaSTE dla PAK, należy CPU wyjąć z cokołu, wbudować adapter PLCC-DIL oraz zaopatrzyć w 68000 CPU w formie DIL, aby móc przetestować adapter. Muszą być Państwo jednak świadomi, że ostrzegamy przed problemami kontaktu z adapterem PLCC-DIL!

Dla funkcjonowania PAK bez zakłóceń zalecamy pilnie rozbudować Blittera, jeżeli tylko go mamy (np. w MegaST). Powód to błąd w protokole przy przekazaniu magistrali, który może prowadzić do zawieszenia lub problemów DMA, (czego powodem jest mała płytka dodatkowa na niektórych MegaST). Abstrahując od kosztów Blittera z PAK i prędkości., blitter jest DMA-Device, czyli będzie usuwany przy każdej czynności blittera SLC – Pak, co powoduje tylko zwolnienie prędkości. Oceniając prędkość pracy, przewyższa PAK od 32MHZ blittera. Jeżeli chcą Państwo pozbyć się blittera, należy pamiętać o pomostach lutowniczych, aby komputer nie miał problemów przy następnym jego uruchomieniu.

Aby nie występowały żadne problemy z płytą główną RAM, powinna mieć ona czas dostępu max. 100ns. Niestety występują wyposażenia z 120ns a nawet 150ns. Tym samym występujące problemy są z góry zaprogramowane. W razie, gdy będą mieć Państwo pecha i posiadają Państwo właśnie taki komputer, muszą Państwo z góry postarać się o wystarczająco szybka płytę RAM. Mogłoby to prowadzić w zależności od płyty głównej do problemów, ale w tym momencie nie będziemy podejmować tego tematu. Jeżeli nie SA Państwo w stanie zdobyć wystarczająco szybkiej płyty głównej RAM, wówczas odradzamy rozbudowanie PAKa. Być może pomoże Państwu doświadczony znajomy. Niestety nie jesteśmy w stanie zaoferować państwu odpowiedniego serwisu, ponieważ było by to zbyt czasochłonne i drogie. W rzeczy samej ważną wskazówką dla montażu rozszerzenia pamięci jest: gdy dotykają Państwo zasilacz prądu rozszerzenia pamięci w pobliżu RAM płyty głównej, powinni Państwo przemostkować dławiki wbudowany w Atari, który oddziela gałąź RAM-Vcc płyty głównej od reszty. Dławik ten to filtr zakłóceń, który działa tylko wówczas, gdy się go nie obciąża zbyt mocno, ponieważ w przeciwnym razie przeważa część rezystująca i opada napięcie (wobec potencjału pozostałego). Ogólna wskazówka: GND połączenia zawsze krótkie i grube.

Proszę zwrócić uwagę, aby nie przeciążać zasilacza. Jeżeli chcą Państwo używać rozszerzenia pamięci, kartę graficzną oraz PAK, wówczas potrzebny jest mocniejszy zasilacz (min. 50W) W razie wątpliwości należy zmierzyć napięcie całkowite w poszczególnych punktach komputera, wahania większe niż 2, 5% nie są tolerowane.

Przy 520 i 1040 aby być całkowicie pewnym, należy sprawdzić zamknięcie dysku. W starszych występują jeszcze dla danych i adresów na 10k Om. O ile wiedzą Państwo, jak i gdzie można to zmienić, zalecamy 4,7k Om dla danych i 3,3 k Om dla adresów.

Gdy przy testowaniu i przebudowie komputera denerwuje Państwa buczenie, jeżeli zapomniało się klawiatury (częsty przypadek przy MegaST), wskazówka: problem polega na tym, że Atari ma zastosowane w płytach aż do MegaST włącznie (od TT się to zmieniło) opór dolny Pulldown na połączeniu odbioru klawiatury ACIA, stąd to buczenie. Wszystko, co należy uczynić, aby to przerwać jest przekształcenie oporu dolnego Pulldown na górny Pullup. W tym celu używa się połączenie klawiatury ACIA Pin 2. Z Chipa przechodzi na opór 10k a następnie na dławik i prowadzi do tulejki klawiatury.!)k opór jest zależy od innej strony masy. Ta strona płyty głównej oddzielają i kładą na +5V.

### 3.2. Przygotowanie PAKa

Polecamy bezpośrednie zasilanie prądem PAK poprzez duże oczka lutownicze położone w cokole 68000. W tym celu używa się najlepiej wtyczkę 5,25" Floppy Y kabel i oddziela od gałęzi wtyczki (przewód 12V, z reguły żółty, oddziela się całkowicie do rozgałęźnika), tak aby można było połączyć kabel 5V (z reguły czerwony) oraz obydwa GND kable ( z reguły czarne) do oczu lutowniczych. Dalej polecamy położyć 2 kable (krótkie i grube) do płyty: z dwóch obok cokołu 68000 położonych złączy GND do punktów GND płyty głównej, ale również jak najbliżej cokołu 68000. Aby trzymać to połączenie rozłączone, należy użyć najlepiej 6mm wtyczki płaskiej (Auto). Obciąć płaskie trzpienie wtyczki i bezpośrednio przylutować o płyty głównej, gniazdko do kabla do PAK.

Teraz należy odpowiednio zjumperować PAK do jego konfiguracji, instrukcje znajdują Państwo w rozdziale 4.2. Wskazówka:, jeżeli chcą Państwo osiągnąć J4 (SLC) lub J5 (PAK-Enable), gdy mają Państwo FRAK/? (Ponieważ FRAK/? Później siedzi na PAK i tym samym nie ma miejsca do zamontowania/ odmontowania Jumpera), powinni Państwo przedłużyć jumper za pomocą dodatkowej części trzpienia kolumny oraz kablem po stronie lutu i wówczas no. Na stałe połączyć klejem gorącym na brzegu płytki. Teraz będzie Jumper z łatwością osiągalny na brzegu płytki, również, gdy FRAK// jest umiejscowiony na PAK. Trzpienie na PAK same są wówczas dla konfiguracji nie potrzebne, ale Pin GND będzie używany w FRAK/? I uniemożliwiłyby zastosowanie Jumpera.

W razie, gdy Państwo sami zmontowali PAK, muszą Państwo teraz jeszcze wmontować brakujące części półprzewodniki. Proszę przy tym zwrócić uwagę na poprawne ustawienie części. Pin1 od ICs wmontowuje się zawsze w kierunku karbu Okołu, względnie Pin1 ma kwadratowe oko lutownicze. Przy CPU i FPU jest oznakowany Pin1 poprzez oznakowanie z reguły na złoto po górnej stronie (zawsze kwadratowy pin). Proszę zwrócić uwagę przy wbudowaniu na wskazówki z punktu 4.1.

### 3.3. Instalacja PAK68/3

Teraz mogą Państwo osadzić PAK w cokole płyty głównej. Proszę przy tym koniecznie zwrócić uwagę, czy mają Państwo niezbędną wysokość cokołu, aby PAK nie znajdował się ze stroną lutowniczą na częściach rozbudowy płyty głównej- ryzyko zwarcia! Kolejna wskazówka: w razie, gdy chcą Państwo częściej wymontowywać i wbudowywać PAK, wówczas w żadnym wypadku nie należy używać innego dodatkowego cokołu, aby rozciągnąć cykle wtykowe dla cokołu płyty głównej, (ponieważ wymienia się najpierw dodatkowy cokół, aby tym samym cokół płyty głównej pozostał dłużej „świeżym”).

Dla pierwszych przeprowadzanych testów powinni Państwo najmniej jak się da podłączać peryferii zewnętrznych, w szczególnych przypadkach powinno się ze względów bezpieczeństwa odłączyć płytę główną! Należy nie zapomnieć zasilania prądem i kabla GND, w razie, gdy

będziemy chcieli korzystać, co również zalecamy! Tym samym jesteśmy wyposażeni odpowiednio w celu przeprowadzenia pierwszego testu PAK.

### 3.4. Pierwszy test

W tym celu należy podłączyć zasilacz. W rogu ekranu powinno po lewej stronie pojawić się logo Atari., Jeżeli po max. 10 sekundach nie pojawi się logo Atari, należy koniecznie odłączyć zasilanie w celu uniknięcia uszkodzeń części, w razie, gdy wystąpił błąd przy montażu. Jeżeli obraz pozostanie całkowicie czarny, należy natychmiast wyłączyć i sprawdzić, czy czasem jedna z części nie przegrzała się! Jeżeli tak, wówczas jest to zależne głównie od biegunowości (Vcc i GND zamienione, IC źle w cokole itp.) lub doszło do popełnienia innego znaczącego błędu. Więcej na ten temat w rozdziale 5.

Jeżeli PAK funkcjonuje przyzwoicie, po pojawieniu się logo pojawia się zaraz test pamięci, który należy przy pierwszym teście pozostawić do zakończenia w celu końcowego sprawdzenia. Później będzie można po prostu ten test zakończyć np. wcisnąć klawisz Spacja. Następnie powinien pojawić się Desktop. Teraz można np. przetestować prędkość przy pomocy programów znajdujących się na dyskietce. Jeżeli PAK nie działa od razu, nie musi to być koniecznie zależne od błędu sprzętu. W rozdziale 5 znajdują Państwo listę problemów dla takiego przypadku. Teraz mamy czas na przeprowadzenie pierwszego testu z płytą główną. Również w tym przypadku dla celów bezpieczeństwa proszę najpierw tylko przy niepotrzebnych danych, szczególnie przy przebiegu pisania! Również nośnik płyty głównej może sprawiać problemy, jeżeli mamy do czynienia ze starszym modelem. Polecamy dlatego do zastosowania aktualnej wersji nośnik HD od Uwe Seimet.

## **4. Konfiguracja PAK 68/3**

### 4.1. Zestaw Gal

Kierowanie przebiegiem PAK będzie realizowane przez pięć 20v8-GALe. Inteligencja PAKa tkwi więc w tym zaprogramowanym logicznie komponencie, może również tym samym zostać zamieniona lub wzniesiona na inny stan. Polecamy Update na stan aktualny PAK-GAL, w razie, gdy używane GALe nie są aktualne. Jeżeli nie mogą Państwo sami zaprogramować GAL, mogą nabyć od nas aktualne GAL zestawy. Dane JEDEC aktualnych GALi naszych projektów znajdują Państwo na stronie ([WWW.wrsonline.de](http://WWW.wrsonline.de)) lub na załączonej dyskietce, WRSGAL??.LZH

Na dana chwilę są dostępne dla PAK następujące GALe:

U1	p13-50d	
U2	p2-ST	
U4	V4-50ac	
U5	V5-51a	
U6	P6-ST	bez FRAK/?
	P6-F05 z FRAK/?	(Pin2/CON1 rozdzielać!)
U3	P3-PUK	(16v8, stara wersja PAK ze zbliżeniem)
	P3-PUK-A	(16v8, nowa wersja PAK)

Objaśnienie: Un podaje pozycje płytki, P\* oznacza publiczny standard GAL, V\* dla GAL w fazie beta. Więc, jak widać, chwilowo dwa GALe nie należą do publicznego standardu, ale kandydują w tym celu. W niedalekiej przyszłości wprowadzimy nowy zestaw GAL.

Dla P3 w przeciwności do innych jest 16v8-GAL (15ns) konieczny i powinien zostać bezpośrednio zalutowany w celu zaoszczędzenia wysokości budowy.

## 4.2. Jumpery

<i>Jn</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Funkcja</i>
J1	MMU-Disable	otwarte = enabled
J2	CPU-Cache-Disable	otwarte = enabled
J3	FPU-Enable	otwarte = enabled lub nie dostępny
J4	SLC-Disable	otwarte = SecondLevelCache enabled
J5	PAK-Disable	podłączony = enabled
J6	BR	podłączony, ale tylko, gdy nie jest odrutowane P3-PUK-GAL! (Niewyposażony) otwarty z P3-PUK-GAL
J7	ROM	1-2=ROM aktywny na PAK 2-3= nieaktywny lub nie występuje
J8	ROM_CS	1-2=/ROMCS na GND dla szybkiego dostępu 2-3= ROMCS z /ROMOE połączony
J9	CPULIK	1-2= niezsynchronizowany takt, np. FRAKa 2-3=zsynchronizowany 16MHz takt (NIE z FRAK/?)
J10	FPUCLIK	1-2=niezsynchronizowany takt jak CPU 2-3= zsynchronizowany 16MHz (FPU nie powinno działać Wolniej niż CPU)
J11	Cache-Control	1-2=ponad MMU 2-3= zarezerwowany, nie używać Otwarty= SLC zawsze włączone

### Adnotacje:

Standard w tej adnotacji

Pin1 potrójnego Jumpera ma kwadratowe oko lutownicze

Enabled=aktywowany, disabled=dezaktywowany

## 4.3. TOS

PAK jest dla STE systemu relatywnie dużą zmianą, dokładniej mówiąc procesor 68030, ponieważ normalnie tylko występuje 68000. W celu poprawnego wspomaganie tego procesora (PMMU, VBR, rozszerzone ramy Stackframes, Cache-on-Chip, itp.), trzeba relatywnie dopasowana wersję TOS. I tym samym, aby wyciągnąć jeszcze prędkość, stosuje się PAK-TOS w EPROMs bezpośrednio na PAKu. Tym samym może CPU dane z pełną paletą magistrali 32 bit i przede wszystkim wczytać przez płytę główną.

Atari posiada już dla TT 68030 zoptymalizowany TOS 3.06. TT różni się znacznie od sprzętu PAK, więc musiały zostać wprowadzone pewne zmiany (Patches), aby TT-TOS nadawał się do PAKa. Tak powstał PAK-TOS, wersja z Patchem TOS 3.06 dla TT.

Z powodów prawno-licencyjnych nie możemy niestety zaoferować gotowej wersji z Patchem PAK-TOS, ponieważ TOS w dalszym ciągu podlega prawu aktorskiemu firmy Atari (lub temu, co jeszcze z tej firmy pozostało). Dlatego też istnieje program TOS-Patch, na którym można zanotować zmiany wersji TOS i to niezależnie od pliku binarnego z TOS. Tym samym każdy może za pomocą TOS-Patch, odpowiednim plikiem Patch (lista koniecznych zmian) i swoim własnym TOS.IMG- danych stworzyć PAK-TOS dla swojego PAKa. Zostanie ono wypalone w 4 Megabit-EPROMs (27C1001-120ns) i podłączony do PAK. Aktualny plik Patch dla PAK-TOS będzie w najbliższym czasie dostępny na naszej stronie. Jeżeli potrzebują Państwo w związku z tym pomocy, proszę się bezpośrednio z nami skontaktować.

Chwilowo są dostępne następujące dopasowania/wersje zgodne z krajami PAK-TOS>

- Niemiecka (GER)
- Amerykańska (USA)

- Angielska (UK)
- Francuska (FRA)

We wszystkich wersjach oprócz niemieckiego PAK-TOS są niestety potrzebne Start-ROMy na płycie głównej, które w drugich 4 Bitach musi zachować adres PAK-TOSa (\$FEE0.0000), jako Start-PC (tu mamy adres \$00FC.0000). Niemiecka wersja PAK-TOS jest bez Start-ROMów ( w rzeczy samej muszą być już jakieś ROMy na płycie głównej), ponieważ jest tu przy wczytywaniu TOS-adresu stosowany trik, który niestety nie został jeszcze wystarczająco dobrze przetestowany.

Dopasowanie miejsc wejścia ROM na PAK znajdują Państwo w załączniku C.

Kompletność powinna zostać tu jeszcze wspomniana, że PAK teoretycznie również działa z TOS 2.06, ale tylko z ograniczeniami, dlatego też odradzamy używanie TOS 2.06:

- Nie może używać szybkiego RAMu
- Pamięć wirtualna nie jest możliwa
- Niektóre starsze sterowniki płyty głównej nie działają poprawnie
- Nie jest możliwa ochrona pamięci

#### 4.4. Buforowanie taktu- część 2

Procesor 68030 jest bardzo wrażliwy, jeśli chodzi, o jakość sygnału taktu. Jeżeli takt nie działa czysto, może mieć to złe skutki. Przy nieczystym takcie dochodzi do zawiesznień, problemów DMA i problemów z dostępem do płyty głównej. W ekstremalnych przypadkach komputer nie będzie mógł uruchomić systemu.

Im wyższy jest takt, tym gorzej jest utrzymać czysty sygnał taktu. Odpowiednią jakość taktu osiąga się poprzez rozsądne terminowanie przewodu taktu. To wymaga jednak również odpowiedniego przewodnictwa sterowników źródła taktu. Niestety oscylatory, czy to w oprawie z metalu czy plastiku, są ciężko ograniczone. Pak w fazie planowania tylko dla użytkownika 32MHZ był przewidziany, jest pierwsza wersja płytki PAK bez opcjonalnego buforowania taktu i terminowania (50MHZ szła prędkości pojawił się później, również FPU były wówczas bardzo drogie i wyjątkiem\_. Przy drugiej płytce już się to na szczęście zmieniło (wydanie A), tu zostały już przewidziane odpowiednie części.

Buforowanie taktu składa się zawsze z przełącznika buforu lub wzmocnienia źródła sygnału taktu i terminowania przewodu taktu PAKa. Dalej sięgając odgrywa tu rolę obecność i wersja FRAKa/?, ponieważ na FRAKu/? Już istnieje buforowanie taktu, więc tu w każdym przypadku przewód taktu na Paku musi zostać sterminowany.

Przegląd:

Bez FRAK/?

- Bez buforowania taktu (max. 32MHz, bez FPU)

Mostkowanie lutownicze pomiędzy R47 i oscylatorem zamknąć przy pomocy cyny lutowniczej

- Z buforowaniem taktu (od 32 MHz i/lub z FPU)

Pomost lutowniczy pomiędzy R47 i oscylatorem zostawic otwarty, pod oscylatorem U23 osadzić 74F00 po stronie luty (!), R47=10Omów (zamiast 33 omów) włącznik rzędowy z oporu 68 omów i kondensatora 220pF z U1 Pin1 do U5 Pin 12, alternatywnie R48= 68 omów, C43= 220pF (A wersja)

Z FRAK/?

- Terminowanie przewodu taktu na PAK

Przełącznik rzędowy z oporu 68 om i kondensatora 220pF od U1 Pin 1 do U5 Pin12,



alternatywnie: R48=68 omów, C43=220pF zastosować

#### Z FRAK/2

- Terminowanie przewodu taktu na PAK opór 100 omów od U1 Pin 1 do U6 Pin12
- Wartości części analogowych podane powyżej są wartościami, którymi należy się kierować, w niektórych okolicznościach może być niezbędnym ich delikatne dopasowanie, w rzeczy samej jest to jednak możliwe tylko przy pomocy odpowiedniego wyposażenia pomiarowego (minimum 100MHz- oscyloskop) i znajomości fachu. Dopasowanie powinno jednak być rzadką koniecznością.

#### 4.5. PAK i 68000 w pracy zmiennej

Do celów kompatybilnych istnieje możliwość przy posiadanych PAKu do używania zmiennie procesora 68000. Przełączanie nie może następować jednak w czasie jego pracy, konieczny jest wyłączenie w celu zmiany systemu. Przełączenie nastąpi jedynie poprzez Jumpera J5, do którego można bez problemu podłączyć kabel i przełącznik. Aby móc pracować z napędem awaryjnym, musi zostać podłączony 68000 do przewidzianego w tym celu cokołu (U7) na PAK. Dalej jest J6, który to musi być podłączony do działania PAK-only- pozostawić otwarty. Na koniec należy wyposażyć przełącznik GAL P3, który to jest zależny od wersji płytki.

Posiadacze nowej wersji A muszą używać wersję P3-PUK-A, GAL może zostać tu bezpośrednio przylutowany, ponieważ przypuszczalnie nie będzie się zmieniać wyrównanie. Tym samym są zakończone wszelkie modyfikacje.

Posiadacze starszych wersji PAK muszą używać wersji P3-PUK i niestety 8 połączeń połączyć ręcznie:

- |             |                              |
|-------------|------------------------------|
| 1. /BG_68K  | Pin11 U7 do Pin9 Puk-GAL     |
| 2. / BR_68K | Pin13 U7 do Pin13 Puk-GAL    |
| 3. E_68K    | Pin20 U7 do Pin6 Pul-GAL     |
| 4. / BG_68K | Pin11 CON2 do Pin12 Puk-GAL  |
| 5. / BR_68K | Pin13 CON2 do Pin8 Puk-GAL   |
| 6. E_PAK    | Pin20 CON2 do Pin 15 Puk-GAL |
| 7. / PAK_EN | Pin2 J5 do Pin12 Puk-GAL     |
| 8. / BR_20  | Pin1 J6 do Pin19 Puk-GAL     |

#### 4.6. PAK i więcej niż 8MHz takt płyty

PAK jest wyprowadzony do zastosowania w systemie magistrali 8MHz. Nie jest to oczywiście przeciwko wyższemu taktu, jeżeli podejmie się w tym celu odpowiednie zmiany. W szczególności chodzi tu o podwójne przełączanie taktu, których RC części są skalibrowane na 8MHz. W zależności od używanego taktu płyty należy dymensjonować R41 i R43 na nowo, aby połowy taktu były w miarę równe. Wydaje się to być łatwiejsze, niż niestety jest w praktyce, ponieważ w tym celu niezbędny jest przynajmniej jeden oscyloskop 100MHz, aby móc dokładnie obserwować takt płyty głównej. Jako wartość wytyczną dla 10MHz takt uważa się: R41=430 Omów, R43=330 Omów.

Może być koniecznym obniżenie terminowania magistrali płyty głównej. Również tu wartość: 4k7 dla przewodów danych, 3k3 dla przewodów adresów.

Czasami jest to nawet konieczne, aby zastąpić Sterownik magistrali danych RAM płyty głównej. Z doświadczenia możemy powiedzieć, że przy 8MHz takt płyty powinien być stosowany dla dwóch 74LS244 najlepiej HCT-typy i dla dwóch 74LS373 najlepiej F typów. Przy 12 MHz powinno się dla wszystkich sterowników wziąć typy F.

Uwaga! W żadnym wypadku nie należy korzystać z typów ACT! Są one wprowadzane bardzo szybkie, ale sprawiają więcej szkód ze swoją przepustowością sterowników w przebiegu sygnału, niż prędkość mogła by to nadrobić.

#### 4.7. PAK i PuPla/?

Należy tu wspomnieć o bardzo ważnym rozszerzeniu PAK, płycie buforowej. Jest ona w drugiej wersji (PuPla/2) rozszerzenia zawarta i ma ważny środek pomocy w celu pokonania problemów w związku z płytą główną. Również przy częstszych FPU błędach pomaga PuPla/2. Ta istotna funkcja płytki buforującej jest w celu odłączenia magistrali PAK od magistrali płyty głównej, aby powolna płyta główna nie mogła zakłócać PAKa przy lokalnych cyklach po cyklu płyty głównej. Poza tym odciąża PuPla/2 CPU wyraźnie na adresach i przewodnictwie danych, co ma pozytywne oddziaływanie na FRAK, bo CPU się nagrzewa wystarczająco. Bliższe informacje znajda Państwo na naszej stronie.

### **5. Rozwiązywanie problemów**

PAK nie jest prawdziwym systemem Plug&Play, niestety niektóre kwestie muszą zostać zoptymalizowane z ręki lub wyposażone. Ale za to Pak oferuje istotny przyrost prędkości i stabilność procesu, gdy jest przyzwoicie zmontowany. Tylko "pierwsza pomoc" jest konieczna do omówienia w przypadku pokonywania problemów. Typy zostały sporządzone w formie listy.

#### 5.1. Problemy startowe

Po włączeniu PAK się nie uruchamia, a monitor pozostaje ciemny:

- Czy Pak jest poprawnie W COKOLE PŁYTY GŁÓWNEJ? Ewentualnie zostały źle odłączone rzędy Pinów.
- Wszystkie części zostały zmontowane? Poprawnie? QO, GAlE, Sterowniki, ROMy
- J5 ?
- Bez buforowania taktu: zamknięty most lutowniczy?
- Ewentualnie jest potrzebny dodatkowy opór w przewodzie resetującym, ponieważ w przypadku wyższych stóp taktu ma skłonność do skoków. Przylutować należy pór 1 om od CON2 Pin18 do CON2 Pin 14, najlepiej po stronie wyposażenia PAKA. Alternatywa: 1k SMD opór i drucik od Vcc-Pin F86 do CON2 Pin 18 po stronie lutowniczej PAKa
- Z Frak/?> F541 sterownik? Prąd podłączony?
- Przy innych wersjach TOS jako GER (niemiecka) są konieczne Start Romy!

Gdy włączę PAK, wydaje się, jakby ciągle się resetował, zaraz po tym jak się pojawi obraz.

- 1k Reset Pullup
- Połączenie taktu poprawnie terminowane?
- TOS na PAK i sprawdzić płytę główną

#### 5.2. Problemy ze stabilnością

Istnieją 3 główne powody dla tych problemów:

- Problemy kontaktowe  
Występują niestety często, gdy się często podłącza i odłącza Paka. Tu nie pomaga niestety nic innego, niż całkowita wymiana cokołu.
- Jakość taktu  
Gdy sygnał taktu nie jest wystarczająco czysty, może powodować 68030 CPU duże problemy. Patrz punkt 4.4.
- Problemy z płytą główną  
Tu niestety może być kilka przyczyn:
  - Ram płyty głównej jest zbyt wolny, max. 100ns, lepiej 80ns, optymalnie 60ns

RAM na płycie stosować. W połączeniu z PuPla/2 może nie być wystarczająco szybkie!

- Obciążenie magistrali jest zbyt duże, tu może pomóc PuPla/2.
- Terminowanie magistrali płyty jest zbyt słabe. Zalecane: 4k7 dla przekazu danych, 3k3 dla adresów
- Następnie może dojść do problemów z chipsami. Klasyczny przykład 33MHZ CPU z 40MHZ stosowane, tu nawet nie pomoże chłodzenie na dłuższą metę! Producent będzie miał już swoje powody, gdy zastosuje się maksymalne podanie taktu.
- Gdy jest używany FRAK/? Mogą wystąpić problemy, gdy RAM (na FRAK) nie jest wystarczająco szybki dla stosowanej frekwencji taktu PAK. Patrz w instrukcje FRAKa., można w celu testu wyłączyć moduł magistrali. Przy 50MHz frekwencji taktu powinno się spróbować również dla PAK.U1 i FRAK/? FR9 GAL 10ns.

### 5.3. DMA/ Problemy Floppy

Niestety nie są niektóre starsze sterowniki płyt odpowiednie dla PAK. Zalecamy aktualne wersje HD Driver od Uwe Seimet. Te sterowniki płyt SA ciągle aktualizowane i zawsze znajdują dobre zastosowanie. Następnym powodem problemów DMA jest nieczysty takt. Przeważnie wykazują się te problemy z dostępem do płyt głównych.

Patrz rozdział 4.4.

Również w przypadku nieaktualnych zestawów GAL lub niezalecanych/ złych częściach GAL występują takie problemy. Proszę zawsze używać aktualnych zestawów GAL!

W niektórych komputerach udało się osiągnąć poprawę poprzez buforowanie sygnału ACSI chipu DMA. Odpowiednia płytka buforująca znajduje się w naszej ofercie. Rozwiązanie to polecane jest jednak tylko przy komputerach, które nie mają zbuforowanego Chipa DMA, czyli 520, 1040 i MegaST. Serie E posiadają już buforowanie.

Ale: buforowanie Chipa DMA nie jest rozwiązaniem, niestety metoda ta pomaga tylko w niektórych przypadkach.

Poza tym występuje w związku z PuPla problem Floppy, który można opisać: dostępy dyskietek stają się wolne, spisy treści i małe pliki dają się jeszcze odczytać, duże pliki nie dają się odczytać. Pojawia się komunikat: Plik na dyskietce A posiada defekt lub Napęd A nie odpowiada. Pisać da się raczej rzadko bądź wogóle. Należy odłączyć wszystkie Caches (CPU wewnętrzne i SLC) pojawia się komunikat ze dyskietka jest chroniona od zapisów, co jest jednak kłamstwem..Problemy te wszystkie mogą wynikać z niepoprawnego użytkowania. W większości przypadków da się zlikwidować problem poprzez Patches systemu operacyjnego. W aktualnej wersji PAK TOS G3 zawarty jest już ten Patch. Następstwo Bytowe \$3CBC0180 powinno pojawić się tylko trzykrotnie w pliku systemu operacyjnego.( MAGIC.RAM) Pierwsze wystąpienie pozostaje bez zmian! Drugie i trzecie wystąpienie zostanie zmienione na \$3CBC0080. Tym samym powinny zostać usunięte problemy, a jednocześnie nie zachowa się zły stan.

### 5.4. Dodatkowe rozszerzenia

Niektóre dodatkowe rozszerzenia mogą powodować problemy przy PAK. Z reguły problem ten leży po stronie tych rozszerzeń, a nie na PAK. Większość rozszerzeń to magistrala na 8MHZ 68000 system ustalona i PAK nie może z tym się szybciej obchodzić. Chcielibyśmy wskazać jeszcze na to, że rozszerzenia, które trzymają się poprawnych 68000, nie dają problemów z Pakiem, Jeżeli jednak nie obchodzi się z tym tak dokładnie, jak powinno, może oznaczać to koniec dla PAKA. Przykład: 8MHZ 68000 nie może dotykać w dwóch następujących po sobie cyklach magistrali do płyty głównej, natomiast PAK może!

Zbyt powolny GAL może powodować problemy z dostępem płyty głównej, GAL na TOS -Card

powinien mieć max. 15ns („-15”), niestety występują niektóre GALe 25ns. Tu pomoże tylko szybszy GAL od producenta TOS –Card lub odłączenie rozszerzenia.

Niektóre adaptory IDE mogą również sprawiać problemy, z reguły z powodu złego Timingu lub zbyt powolnych GALi. Niestety i w tym przypadku z reguły nie pomaga nic innego, niż rezygnacja z tych rozszerzeń i wybranie lepszego systemu SCSI.

Adapter karty graficznej może razem z PAK prowadzić do problemów. Również tu rozwiązaniem w większości przypadków jest wymiana adaptera karty graficznej.

Jeżeli pojawiają się inne problemy związane z rozszerzeniem, które bez Paka nie występowały, nie pozostaje wówczas niestety nic innego, niż całkowite usunięcie wszystkich rozszerzeń, (czyli doprowadzić komputer do początkowego stanu) i ponownie krok po kroku rozpocząć montaż Paka. Tym sposobem istnieje możliwość wykrycia problemu.

Nie zalicza się do tego punktu rozszerzeń, które nie są zależne od sytemu magistrali, czyli np. HD Moduł lub seryjny przyspieszacz interface nie ma żadnego wpływu.