

Odprawiamy czary, czyli krótki poradnik jak ustrzec się od poten

Stanisław "stachu100" Sędłak

(c) Polski Portal Amigowy (www.ppa.pl)

Artykuł skierowany jest głównie do posiadaczy A4000D, ale pewne rzeczy są uniwersalne i warto o nich wiedzieć. Pewne czynności naprawcze wymagają wiedzy i odpowiedniego sprzętu. Autor nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe przy nieumiejętnych modyfikacjach.

Stary komputer jest jak stary samochód - żeby móc cieszyć się z jego użytkowania, należy o niego zadbać i zrobić mu co jakiś czas solidny przegląd. Niby oczywiste, a jednak większość użytkowników klasycznych Amig zdaje się podchodzić do tematu z innej strony: "skoro działa, to nie ruszać". Pytanie więc skąd biorą się na forach prośby o pomoc w stylu "bo wczoraj wszystko działało, a dzisiaj mam problem"? Niestety częstą przyczyną jest nasz grzech zaniedbania.

Każdy sprzęt elektroniczny powszechnego użytku (w tym nasze klasyki) jest, był i będzie projektowany na około 10 lat bezawaryjnej pracy. Potem powinien się zepsuć. Po prostu nie warto projektować tego typu sprzętu, który przetrwa dziesięciolecia. Przyczyn tego stanu rzeczy jest kilka:

1. Pieniądze – przecież firmy produkujące sprzęt chcą zarabiać. A zarabiają najwięcej na sprzedaży nowego produktu.
2. Technologia idzie do przodu i za 10 lat klient sam stwierdzi, że to, co ma jest stare i nawet jak działa prawidłowo to trzeba wymienić na nowy model z nowymi „bajerami”.
3. Znane firmy nie chcą psuć sobie reputacji wśród klientów, dbają o to żeby sprzęt nie psuł się na gwarancji i żeby posłużył jeszcze trochę po gwarancji. Klient, który jest zadowolony z jednej marki, kupuje produkt tego samego producenta nie patrząc zbyt na cenę.
4. I jeszcze raz pieniądze – produkując sprzęt na dziesięciolecia, producenci musieliby stosować znacznie lepsze komponenty, co podniosłoby końcową cenę wyrobu, czyniąc go nieatrakcyjnym dla masowego nabywcy.

Ten sam schemat można zastosować do każdego typu produktu zmieniając tylko interwał czasowy: samochody, domy, kosmetyki... Po prostu w branży musi być ruch. Ruch to podstawa. Jeżeli jesteś fanem retro, musisz wiedzieć, że Twój sprzęt był zaprojektowany tak, aby już nie działał. To nie pomyłka – to że działa przeszło 20 lat od wyprodukowania to błąd konstruktorów. Przyznam się szczerze, że do niedawna również i ja byłem wyznawcą błędnej teorii o nieingerowaniu w działający sprzęt retro. Do czasu...

Amigę A4000D posiadam od 2002 roku i używałem jej głównie z WarpEngine 4040 + CyberVision 64, potem Picasso IV + Delfina Lite. System nie sprawiał mi żadnych niespodzianek, wszystko zawsze działało poprawnie. Jedyną rzeczą, którą zrobiłem po zakupie była wymiana akumulatora RTC (z ang. real-time clock) na nowy. Kłopoty zaczęły się po zamianie WarpEngine na Cyberstorm PPC oraz dołożeniu Mediatora 4000Di. Wszystko zaczęło się zachowywać niestabilnie. Jednego dnia wszystko działa, na drugi dzień system nie wstaje lub wstaje co jakiś czas. Próba zmuszenia Warp3D do działania na VooDoo 3 3000 kończyła się zwisem... Tak więc przyszedł czas na przegląd sprzętu. I tutaj się zaczyna cała historia, w której na moim przykładzie postaram się pokazać jak użytkownicy powinni obchodzić się ze swoim sprzętem. Co wymienić, co poprawić, gdzie upatrywać przyczyn takiego czy innego zachowania.

AKUMULATOR RTC

Jeżeli kupujemy Amigę od nieznajomej osoby, to jest to obowiązkowa rzecz do wymiany. Jeżeli komuś nie zależy na aktualnym czasie w systemie, akumulator powinien po prostu usunąć, lecz sądzę iż jest to rzecz na tyle istotna, że warto się jednak nią zająć. Zaniedbanie tego elementu doprowadziło do śmierci już wiele Amig. Akumulator niklowo-kadmowy montowany przez Commodore w Amigach A2000, A3000D, A3000T, A4000D (nie wliczając modelu CR) oraz na rozszerzeniu A501 ma tendencje do wylewania elektrolitu po pewnym czasie. Niestety elektrolit ten jest bardzo żrący i

Odprawiamy czary, czyli krótki poradnik jak ustrzec się od poten

Stanisław "stachu100" Sędłak

(c) Polski Portal Amigowy (www.ppa.pl)

jego wyciek na płytę zawsze oznacza jakieś uszkodzenia. Jeżeli wyciek zostanie zauważony w miarę wcześnie, to uszkodzenia są głównie kosmetyczne (przebarwienie warstwy ochronnej PCB i ścieżek miedzianych) i z reguły są niegroźne dla elektroniki. Usunięcie wylanego akumulatora, zneutralizowanie zasady kwasem ze świeżo wyciśniętej cytryny plus przemycie alkoholem izopropylowym lub spirytusem technicznym z reguły wystarcza. Gorzej wygląda sprawa z dużym wyciekami. Najczęściej dowiadujemy się o nim, gdy po naciśnięciu przycisku „Power” nic się nie dzieje i rozkręcenie obudowy ukazuje nam okrutną prawdę.

Tutaj można spróbować metody soku z cytryny + przemycia alkoholem, ale z reguły w tak ciężkich przypadkach uszkodzeniu ulegają układy scalone i ścieżki miedziane na PCB i samo mycie z reguły nie wystarcza. Ponieważ procedura naprawy nie jest tematem niniejszego artykułu, ograniczę się do stwierdzenia, że taki przypadek nadaje się tylko do naprawy.

Jeżeli już mamy usunięcie akumulatora oraz czyszczenie PCB za sobą, czas pomyśleć co dalej. Jeżeli aktualny czas w systemie jest nam zbędny, nie montujemy nic i mamy pewność, że żadnego wycieku nie będzie. Jeżeli jednak funkcja RTC jest nam niezbędna, to należy zamontować zamiennik akumulatora. Zdecydowanie najgorszym rozwiązaniem jest zamontowanie takiego samego akumulatora NiCd 3,6V – po prostu kiedyś znowu wycieknie. Lepszym rozwiązaniem jest zamontowanie baterii CR2032 w podstawce z zamontowaną szeregowo diodą.

Diodę należy połączyć szeregowo z baterią. Można to zrobić na dwa sposoby:

1. Anodę diody do punktu na płycie gdzie był "minus" akumulatora, a katodę do "minusa" baterii. "Plus" baterii łączymy na płycie tam, gdzie był "plus" akumulatora.
2. Anodę diody do "plusa" baterii, a katodę do punktu na płycie gdzie był "plus" akumulatora. "Minus" baterii łączymy na płycie tam, gdzie był "minus" akumulatora.

Wadą tego rozwiązania jest konieczność zastosowania diody oraz fakt, że baterię trzeba będzie po jakimś czasie wymienić na nową. Polecam akumulator „niecieknący” typu UL3032, zamontowany w koszulce termokurczliwej w celu uniknięcia przypadkowych zwarc. Ma on tę zaletę, że nigdy nie wycieknie, nie ma konieczności stosowania diody oraz akumulator będzie ładowany podczas pracy Amigi, czyniąc to rozwiązanie bezobsługowym.

Można jeszcze zastosować akumulator (lub baterię z diodą) 3V o większej pojemności i podłączyć przewodami do płyty głównej, a sam akumulator umieścić gdzieś w obudowie z dala od płyty głównej, ale to rozwiązanie nie jest zbyt eleganckie.

KONDENSATORY ELEKTROLITYCZNE SMD

Aluminiowe kondensatory elektrolityczne SMD użyte w A600, CD32, A1200, A4000 i A4000T mają tendencje do wylewania elektrolitu. Niestety kondensatory te są tanie i kiepskiej jakości. A może to był celowy zamysł konstruktorów Commodore, żeby sprzęt padł po 10 latach i użytkownik kupił nowy sprzęt? Kto wie...

Proces wylewania elektrolitu jest jeszcze przyspieszany przez wysoką temperaturę panującą wewnątrz komputera – szczególnie w rozbudowanych konfiguracjach oraz – co najciekawsze – poprzez zły dobór typu kondensatora przez inżynierów Commodore. Na wyjściu toru audio w Amigach są dwa kondensatory elektrolityczne po

Odprawiamy czary, czyli krótki poradnik jak ustrzec się od poten

Stanisław "stachu100" Sędłak

(c) Polski Portal Amigowy (www.ppa.pl)

jednym dla każdego kanału. Problem w tym, że najprawdopodobniej te kondensatory nie nadają się do toru audio, gdzie różnica napięć pomiędzy wyprowadzeniami nie jest duża (ok. 1V) oraz występują tam niewielkie prądy o częstotliwościach akustycznych. Te kondensatory to: C443 i C433 (22 μ F 16V) dla A4000D, C334 i C324 (22 μ F 16V) dla CD32, A1200 i A600 oraz CE320A i CE320B (22 μ F 16V) dla A4000T.

I to właśnie te kondensatory w torze audio wylewają najszybciej μ Si; szczególnie w A4000D, gdzie temperatura wewnątrz obudowy jest znaczna.

Nie wdając się w zawłości techniczne, wylewanie kondensatorów objawia się dla użytkownika w dwojaki sposób. Po pierwsze μ Si; Amiga pracuje niestabilnie, nie zawsze się uruchomi, przypadkowe resety, brak dźwięku lub zniekształcony dźwięk. Po drugie μ Si; elektrolit jest żrący i niszczy elementy znajdujące się na płycie komputera.

Na powyższym zdjęciu widać wylane kondensatory C443 i C433 (22 μ F 16V) w torze audio A4000D. Sporo elementów jest zniszczonych. Do tego dochodzi też zniszczenie samego laminatu. Słowem μ Si; nic przyjemnego.

Radzę dla własnego spokoju Amigę rozkręcić oraz obejrzeć właśnie te μ Si;alumiowe kubeczki μ Si; i ich okolice. Patrzymy na połączenia lutowane kondensatorów i elementów znajdujących się blisko nich. Normalnie połączenia lutowane powinny być błyszczące lub ewentualnie lekko matowe. Jeżeli zauważymy dziwne przebarwienia cyny, należy natychmiast kondensatory wymienić.

Ale co z tym robić? Czekać aż będzie gorzej i Amiga odmówi pracy? Raczej nie. Rozwiązać ten problem można tylko w jeden sposób: wymieniając wszystkie alumiowe kondensatory SMD. I tu ważna uwaga: kondensatory w torze audio na pozycjach podanych powyżej nie mogą być zamienione na elektrolityczne! Po prostu te kondensatory również szybko padną. Jedyne co można zrobić, to użyć specjalnych kondensatorów bipolarnych przeznaczonych do toru audio. Są to dwa kondensatory elektrolityczne zamknięte w jednej obudowie i połączone szeregowo w taki sposób, że μ Si;plus μ Si; jednego kondensatora łączy się z μ Si;plusem μ Si; drugiego. I takiemu kondensatorowi zmienna polaryzacja niestraszna. Ewentualnie użyć kondensatorów ceramicznych SMD o dużych pojemnościach stosowanych w układach zasilania procesorów. Mają one dużą pojemność (5 μ F- 20 μ F), ale niskie napięcie pracy rzędu 3-6V. Dlatego jak nie znamy pełnej specyfikacji takiego kondensatora, a szczególnie jego napięcia pracy, lepiej jest zastosować kondensatory bipolarnie.

Resztę kondensatorów można zamienić na dowolne kondensatory elektrolityczne z uwzględnieniem ich napięcia i pojemności. Mogą być to nawet μ Si;zwykłe z nóżkami μ Si; do montażu przewlekane. Ale najlepiej użyć kondensatorów tantalowych.

ZASILACZ

Ten rozdział przeznaczony jest dla użytkowników posiadających rozbudowane konfiguracje lub planujących rozbudowę. Jeżeli masz klasika w podstawowej lub niezbyt rozbudowanej konfiguracji μ Si; ten rozdział możesz spokojnie ominąć.

Wydawać by się mogło, że zasilacz albo działa, albo nie działa. Niestety nie jest to takie proste. Po pierwsze, zasilacz daje fabrycznie zbyt niskie napięcie. Specyfikacja A4000T (do takiej mam dostęp) mówi, że napięcia powinny być:

Zdjęcie stanowi fragment dokumentu μ Si;A4000T/40 Advance Engineering Release #310 μ Si; autorstwa firmy

Odprawiamy czary, czyli krótki poradnik jak ustrzec się od poten

Stanisław "stachu100" Sędłak

(c) Polski Portal Amigowy (www.ppa.pl)

Commodore.

Jak widać specyfikacja napięć zasilających to:

+5V maksimum 5,25V minimum 4,80V

+12V maksimum 12,6V minimum 11,52V

Zmierzone przeze mnie napięcie na szynie +5V przy prądzie 5A wynosiło +4,83V. Oznacza to, że dość małe obciążenie zasilacza A4000D powoduje, że napięcia wyjściowe są bardzo bliskie dolnej tolerancji. To nie jest dobrze. Co więcej, na rozbudowanych konfiguracjach napięcie zasilające +5V potrafi spaść do +4,74V! Jest to napięcie średnie - przy obciążeniu procesora i karty graficznej operacjami 3D napięcie może chwilowo spaść poniżej 4,70V. A to już zdecydowanie za mało. Rezultat: Amiga robi niespodziewany reset. A my jesteśmy zaskoczeni – WTF?

Na domiar złego zasilanie +5V doprowadzone jest do płyty głównej A4000D tylko jednym przewodem! To bardzo duży błąd konstrukcyjny. W pozostałych modelach „dużych” Amig +5V jest doprowadzane do płyty trzema lub więcej przewodami. I obydwie te błędy konstruktorów należałoby naprawić, jeżeli chcemy uniknąć niespodzianek w postaci niestabilności systemu.

Napięcie wyjściowe zasilacza można zwiększyć lutując szeregowo rezystor 47 kOhm do rezystora 3 kOhm (lub 220 kOhm - są one połączone równolegle). Niestety na PCB nie jest zaznaczona pozycja tego rezystora. W celu lepszego rozeznania proponuję posłużyć się zdjęciem na kolejnej stronie.

Problem jednego przewodu zasilającego płytę główną można rozwiązać lutując dodatkowy przewód od żółtego przewodu +5V idącego z zasilacza do wyprowadzenia „plusa” kondensatora C187.

Po tym zabiegu zmierzone napięcie średnie na karcie VooDoo 3 miało wartość 5,13V.

Jest to nawet nieco za dużo, dlatego zamiast dodatkowego rezystora 47 kOhm można z powodzeniem zastosować 68 kOhm.

WENTYLACJA

Również temat interesujący dla użytkowników rozbudowanych konfiguracji. Oryginalna konstrukcja A4000D była przewidziana do karty procesorowej 68040/40 MHz, jednego twardego dysku IDE, jednego lub dwóch napędów FDD oraz kilku kart Zorro. W tej konfiguracji wentylator znajdujący się w zasilaczu w zupełności wystarcza. Problem pojawia się, gdy w tej obudowie pojawia się karta turbo Cyberstorm PPC z CyberVision PPC lub z Mediatorem + kartą VooDoo, a do tego jeden lub więcej dysków SCSI i CD-ROM. We wnętrzu robi się już naprawdę gorąco. Dodajmy do tego płataninę przewodów utrudniających przepływ powietrza i mamy piekarnik. Na marginesie: ta wysoka temperatura tylko przyspiesza wylwanie kondensatorów elektrolitycznych. Co ma w tej sytuacji zrobić użytkownik? Musi jeszcze raz poprawić pracę konstruktorów. Niestety.

Najpierw należy przemyśleć, co tak naprawdę chcemy zrobić. Zakładanie radiatorów na wszystkie grzejące się układy (060, AGA, kontroler SCSI, układy MACH) nic tutaj nie pomoże. Po prostu ciepło cały czas pozostaje w obudowie. Jedynym skutecznym rozwiązaniem jest pozbycie się ciepłego powietrza ze środka obudowy. I o tym traktuje ten

Odprawiamy czary, czyli krótki poradnik jak ustrzec się od poten

Stanisław "stachu100" Sędłak

(c) Polski Portal Amigowy (www.ppa.pl)

rozdział.

Ponieważ wszelkie działanie bez planu to chaos, rysujemy na kartce papieru PLAN.

Przy jego pomocy przystępujemy do jego realizowania. Nie przejmujemy się, jeżeli coś nie będzie pasować (za duży wentylator, za mało miejsca). PLAN można modyfikować w trakcie prac. Zresztą to, co jest dobre w jednej konfiguracji, niekoniecznie sprawdzi się w innej. Nie jest istotne, jaki wentylator zostanie gdzie użyty. Ważne jest to, żeby były one dobrej jakości i nie zatarły się po roku pracy. Polecam wentylatory marki Sunon. A tak wygląda to u mnie w praktyce:

SŁOWO KOŃCOWE

Podsumowując to, co użytkownik A4000D (i innych Amig klasycznych też) musi zrobić:

1. Zawsze sprawdzamy stan akumulatora zegara.
2. Zawsze sprawdzamy stan kondensatorów elektrolitycznych.
3. Przy rozbudowanych konfiguracjach sprawdzamy napięcie zasilające.
4. Poprawiamy obieg powietrza, jeżeli jest to konieczne.

Wkładając nieco wysiłku na początku, będziemy mieli pewność, że zrobiliśmy wszystko, co mogliśmy dla naszej ukochanej Amigi. Nie zyskujemy pewności, że coś się nie uszkodzi samo w trakcie użytkowania - w końcu to sprzęt, który lata świetności ma już dawno za sobą. Jednak sprawdzenie tych czterech punktów pozwoli nam z czystym sumieniem stwierdzić, że zrobiliśmy wszystko, co w naszej mocy, aby sprzęt służył nam jak najlepiej. I o to tutaj chodzi.

Artykuł oryginalnie pojawił się w szóstym numerze Polskiego Pisma Amigowego.