

Blokada zabezpieczająca do komputera PC

Prezentowane urządzenie umożliwia niekonwencjonalne, sprzętowe zabezpieczenie komputera przed penetrowaniem jego zawartości przez niepowołane osoby.

O tym, jak ważna jest ochrona posiadanych danych, nie trzeba chyba nikogo przekonywać. Informacja jest obecnie najwartościowszym towarem, a jej nielegalne pozyskiwanie jednym z najbardziej zyskownych rodzajów przestępstwa.

Na naszych skromnych, domowych lub biurowych komputerach nie przechowujemy wprawdzie informacji rangi danych zgromadzonych w komputerach Pentagonu, ale mogą one być dla nas równie cenne, jak informacje o systemach obrony przeciw-rakietowej USA dla amerykańskich wojskowych.

Na rys. 1 znajduje się schemat elektryczny proponowanego układu. Jest to z pewnością najprostsza karta do PC, zawierająca tylko jeden aktywny element: zaprogramowany procesor typu AT90S2343. Procesor ten posiada zaledwie pięć aktywnych wyprowadzeń, co jednak w naszym przypadku jest zupełnie wystarczające. Do trzech spośród tych wyprowadzeń dołączony został czynnیک TOUCH MEMORY. Pin PB2 procesora obsługuje transmisję 1WIRE podczas rejestracji i odczytywania tabletek DS1990, a wyprowadzenia



PB0 i PB1 dyndynego portu, jaki posiada AT TINY, służą do sterowania diodami LED umieszczonymi w czytniku. Wyprowadzenie PB2 pełni podczas uruchamiania układu jeszcze jedną, dodatkową rolę: jego zwarcie do masy podczas włączania zasilania powoduje przejście układu w tryb rejestracji pastylek.

Stan wysoki na pinie PB3 procesora powoduje wysterowanie tranzystora T1 i w konsekwencji włączenie przekaźnika RL1. Do złącza CON2 dołączony jest przewód łączący układ z wejściem RESET na płycie głów-

nej komputera. Tak więc, włączenie przekaźnika RL1 i zwarcie jego styków 3 i 4 spowoduje zatrzymanie startu maszyny i utrzymanie jej procesora w stanie permanentnego wyzerowania, który będzie trwał aż do momentu przyłożenia do czytnika zarejestrowanej uprzednio tabletki. Przez ten czas włączona jest czerwona dioda w czytniku, sygnalizując zablokowanie komputera i konieczność uży-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2: 560Ω
R3, R4, R5: 4,7kΩ

Kondensatory

C1: 100μF/16V
C2: 100nF

Półprzewodniki

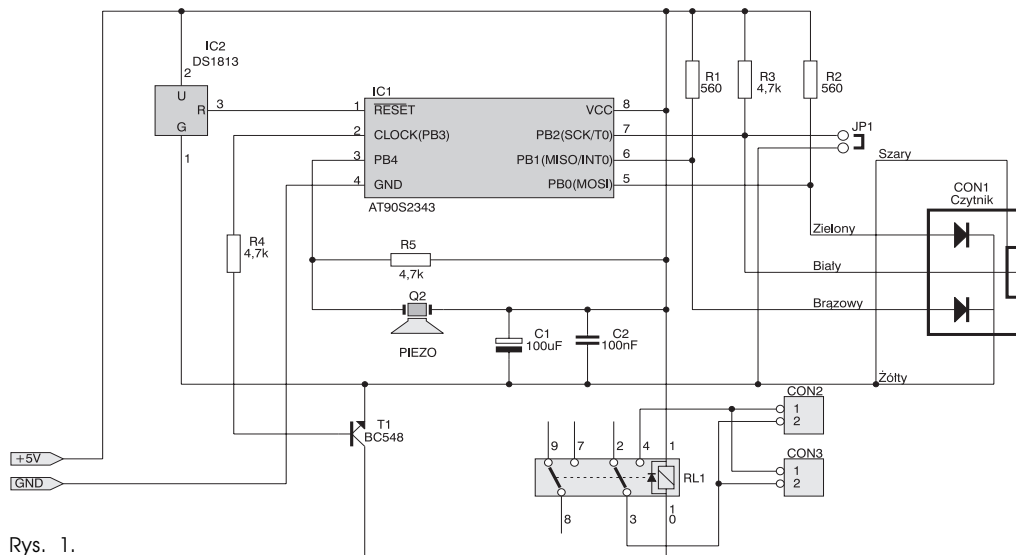
IC1: AT TINY22 (AT90S2343) - zaprogramowany
IC2: DS1813
T1: BC548

Różne

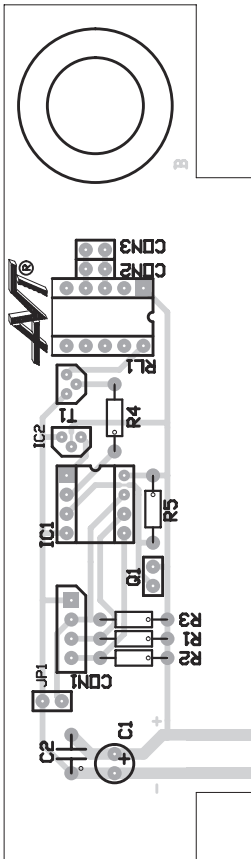
CON1, CON2: 2 goldpiny
JP1: 2 goldpiny + jumper
RL1: przekaźnik OMRON 5V
Czytnik TOUCH MEMORY DS1990 2szt.

Płyta drukowana wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1273.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep-com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP08/2000 w katalogu PCB.



Rys. 1.



Rys. 2.

cia „klucza“ w celu usunięcia zabezpieczenia.

Na rys. 2 przedstawiamy rozmieszczenie elementów na powierzchni płytki obwodu drukowanego wykonanego na laminacie jednostronnym. Płytkę została zaprojektowana jako subminiaturowa karta rozszerzająca, ale ze slotu płyty głównej pobierane jest wyłącznie napięcie zasilające. Takie wykonanie płytki zapewnia po prostu najprostsze mechaniczne zamocowanie układu wewnątrz komputera.

Po zmontowaniu płytki i sprawdzeniu poprawności montażu zwieramy jumper JP1 i dołączamy do układu zasilanie +5VDC. Nie musimy na tym etapie pracy umieszczać płytki w komputerze, ale wykorzystać zasilacz laboratoryjny. Po włączeniu zasilania, procesor stwierdzi istnienie stanu niskiego na wejściu PB2 i przystąpi do wykonywania podprogramu rejestracji tabletek - kluczy. Zostanie to zasygnalizowane dziesięcioma błyskami czerwonej diody w czytniku i także dziesięciokrotnym sygnałem akustycznym (o ile do układu zostanie dołączony przetwornik piezo). Należy teraz, po usunięciu jumpers JP1, przyłożyć pierwszą pastylkę do czytnika, a jej prawidłowe odczytanie i rejestracja zasta-

na potwierdzone krótkim sygnałem akustycznym i włączeniem zielonej diody LED czytnika na 3 sekundy. Następnie przykładamy do czytnika kolejne tabletki, których liczba musi wynosić 10 - nie oznacza to bynajmniej, że musimy posiadać i rejestrować aż tyle kluczy! Jest to tylko liczba maksymalna, która będzie wykorzystywana jedynie w wyjątkowych przypadkach. Rejestrując mniejszą liczbę tabletek, przykładamy je kilkakrotnie do czytnika, tak aby procesor „myślał“, że zarejestrował wszystkie 10 kluczy.

Zakończenie rejestracji zostanie potwierdzone dziesięcioma błyskami zielonej diody LED i taką samą liczbą sygnałów akustycznych. Od tego momentu układ jest gotowy do pracy i po usunięciu jumpers JP1 może być już umieszczony w wolnym slotcie komputera PC.

W komputerze musimy dokończyć jedną, drobną przeróbkę. Odłączamy przewód prowadzący od klawisza RESET na obudowie od płyty głównej i dołączamy go do złącza CON2 na płytce. Następnie łączymy za pomocą dwużyłowego przewodu zakończonego wtykami złącze CON3 ze złączem RESET na płycie głównej.

Czytnik TOUCH MEMORY najlepiej umieścić na wolnej, małej zaślepce jednego z otworów na małą stację dysków, o ile ten otwór nie jest wykorzystywany. Jeżeli nie mamy wolnej zaślepki, to na płycie czołowej obudowy komputera zawsze znajdzie się miejsce na wywiercenie otworu i zamocowanie w nim czytnika.

Możemy teraz włączyć zasilanie komputera. Jeżeli wszystkie operacje zostały wykonane prawidłowo, to maszyna nie „ma prawa“ wystartować, ekran monitora pozostanie ciemny, a o zadziałaniu zabezpieczenia informować nas będzie włączenie czerwonej diody LED czytnika. Po przyłożeniu zarejestrowanej uprzednio tabletki do czytnika, czerwona dioda LED natychmiast zgaśnie, fakt zaakceptowania klucza zostanie potwierdzony pięcioma błyskami zielonej diody, a komputer rozpocznie normalną procedurę startową.

Zbigniew Raabe, AVT
zbigniew.raabe@ep.com.pl

Kod źródłowy do tego projektu w języku BASCOM znajduje się na płycie CD-EP08/2000 w katalogu \Noty katalogowe do projektów oraz na naszej stronie www w dziale FTP.