Programator de EPROM-uri

Student Laurențiu Emil

Facultatea Automatică IPB

Montajul prezentat oferă posibilitatea utilizatorilor de calculatoare de tip Spectrum (sau compatibile), de a înscrie propriile programe scrise în cod mașină, de a modifica unele existente după necesități (de ex. chiar ROM-ul calculatorului) sau pur și simplu copierea altor EPROM-uri.

Schema este compusă dintr-un port paralel de tip PIO-80 (din familia Z80) din blocul de numărătoare și dintr-un circuit pentru comanda tensiunii de programare.

Circuitul PIO-80 se leagă direct la magistralele de date, adrese și comenzi ale calculatorului prin intermediul conectorului de extensie, iar cele două porturi A și B împreună cu semnalele de dialog ready și strobe, tensiunea de +5V și GND se leagă la un conector de tip rack de 25 contacte. În acest mod circuitul PIO-80 va putea fi folosit și în alte aplicații precum interfața cu o imprimantă (cu port paralel de ex. SCAMP), achiziție de date de la un convertor analogic digital, conectarea unui MOUSE etc.

Numărătoarele sunt 3 circuite de tip CDB 493 conectate în cascadă și sunt folosite pentru comanda liniilor de adresă EPROM mai puțin semnificative (A0-A11) folosind astfel numai două linii ale portului B (B0,B1) pentru incrementarea respectiv resetarea numărătoarelor de 4 biți.

Se pot programa următoarele tipuri de EPROM-uri: Intel 2716, Intel 2764, Intel 27128, Intel 27256 și echivalente, acestea fiind cele mai uzuale tipuri întâlnite. Tipul Intel 2732 fiind în capsula 2x12 pini are nevoie de o multiplexare a semnelor OE și Vpp (pe pinul 20), la care am renunțat pentru simplitate.

Pentru EPROM se va folosi un singur soclu cu 2x14 pini și de aceea semnalele de pe pinul 23 (A11) și pe pinul 26 (A13) vor fi basculate cu ajutorul unui comutator 2x3 poziții la Vpp, respectiv Vcc în cazul programării circuitului Intel 2716. Este de preferat un soclu cu anduranță mare pentru a nu avea probleme în timp.

Adresele mari (A12-A14) se comandă direct de către liniile B5-B7 și de asemeni semnalele OE (output eneble) și CS (chip select) sunt comande de B2 și B3 din portul B. Acest port funcționează tot timpul în modul de ieșire bit. Portul A este legat la pinii de date ai EPROM-ului și este utilizat ca intrare la citirea, verificarea și controlul ștergerii EPROM-ului și ca ieșire în timpul programării acestuia.

Deoarece în această aplicație nu sunt folosite liniile de ready și strobe ale circuitului PIO-80, el poate fi înlocuit cu un circuit de tip Intel 8255 care este portul paralel din familia 8080, dar în acest caz programul trebuie rescris.

Comanda tensiunii de programare se face cu ajutorul a două tranzistoare tip BC (NPN). Dioda 1N4148 ține pinul Vpp la +5V dacă linia B4 este la 1 logic. Dacă B4 este la 0 logic atunci tensiunea de programare ajunge la pinul Vpp.

Tensiunile de programare sunt de 25V pentru tipurile 2716, 2764, 21V pentru 27128 și 12.5V pentru 27256. Tensiunea de programare se obține de la o sursă exterioară, ea neavând o valoare critică. (De exemplu tensiunea de 25V se poate obține din televizorul SPORT printr-o mufă de tip jack).

Alimentarea cu 5V pentru PIO-80, CBD 493 și EPROM se face din calculator prin intermediul extensiei acestuia deoarece consumul este mic.

Atenție tensiunea de programare nu se conectează decât dacă programatorul este conectat la RACK și deasemeni introducerea și extragerea EPROM-ului din soclu se vor face numai după deconectarea programului !!!

Timpii de programare sânt de 50ms pentru tipurile 2716, 2764 și de 4-10ms pentru 27128, 27256.

Dacă există loc circuitul PIO-80 se poate monta chiar în interiorul calculatorului nemaifiind necesar conectorul de extensie, iar programatorul se montează pe o placă 60x40mm pe care se va lipii și conectorul rack tată.

Toate operațiile efectuate cu EPROM-ul sunt realizate în limbajul assembler ceea ce asigură o viteză mare de lucru. Programul conține și o parte de BASIC care prin intermediul unui meniu apelează rutinele în cod mașină pentru controlul ștergerii, copierea în memorie, programarea și verificarea înscrierii EPROM-ului.

Octeții transferați între memoria calculatorului și EPROM încep de la adresa 8000 hexa.

Listingurile, schema electrică și dispunea pinilor pentru diversele tipuri de EPROM-uri sunt prezentate mai jos.

Text preluat din Almanahul Tehnium 1990