

# DSP3MV 2716/32 EPROM programator in Paralelni I/O

author

Mijo Kovačevič, S51KQ  
ATV & RPT Manager  
P.O.Box 11, SI-3212 VOJNIK  
Slovenia (EU)

<http://lea.hamradio.si/~s51kq>

## YT3MV DSP RAČUNALNIK

### PEKAČ 2716/32 EPROMOV IN PARALELNI I/O Mijo Kovačević, YU3KQ

Ko sem pred dvema letoma potreboval zanesljiv pekač za eprome starejših tipov, sem se odločil, da ga tudi napravim. Najprej je bil mišljen kot začasna rešitev, saj je kazalo, da bo sčasoma tudi zmanjkalo teh starih in danes zelo dragih epromov. Ker pa marsikatera firma prodaja ocenjeno robo in med njo tudi stare PAKA ali DIGITAL-ove terminale, na CPU ploščah le-teh pa je vsaj nekaj 2716 in 2732 epromov, sem se odločil za objavo tega pekača. Še nekaj sem na DSP-ju zelo pogrešal - vsaj en paralelni I/O priključek za krmiljenje tiskalnika ali česa drugega. Oboje sem združil na spodaj opisani tiskanini.

#### OPIS VEZJA PEKAČA (slika 1 in 2)

Za programiranje 2716 in 2732 epromov potrebujemo +25v programsko napetost, za 2732A pa +21v poleg napajalne +5v. Generator te programske napetosti se da napraviti na različne načine, pomembno je, da deluje zanesljivo. Jaz sem tu uporabil kar Matjažev koncept, ki deluje odlično. Narejen je s štirimi tranzistorji, krmilimo pa ga preko priključka na B portu PIO čipa.

Da bo CPU DSP-ja lahko komuniciral s PIO čipom, je bilo potrebno napraviti, ustrezno vezje. Za dekodiranje naslova PIO čipa poskrbijo OR vrata 74LS32, 74LS20 (4-input NAND) in ena dioda HS 1001, katera je priključena na /VPA linijo. Ker ima 68010 združen R/W, ga je PIO čip potrebno razčleniti na ločena RD in WR. To opravijo vsa štiri vrata 74LS00 čipa. PD 71055 potrebuje tudi hardverski reset. Na vodilu DSP-ja imamo resda reset linijo, vendar nam ne ustreza polariteta tega signala in ga zato invertiramo z BC-238.

Sedaj DSP že prepozna, da ima na vodilu priključen dodatek oziroma naš PIO čip. Da bomo lahko eprome zares testirali, čitali, programirali ali verificirali, pa bo potrebno urediti nadzor nad epromom. Tu bo za adresiranje skrbel 12 stopenjski Ripple-Carry binarni števec - delilec CD-4040. Njegova RES in CLK vhoda krmili PIO preko B porta, baferirani izhodi pa nam preko 100E zaščitnih uporov adresirajo eprom z izjemo najvišje A11, katera je preko enega PNP tranzistorja povezana z VPP preklopno logiko. To pa zato, ker na tej nožici TEXTOL podnožja enkrat potrebujemo A11 drugič pa VPP/+5v, odvisno od tipa eproma. Preklopi napetosti na epromu so izvedeni z BC-307, tremi BC-177 in BC-238, katere preko 7406 krmilimo iz C porta PIO čipa. Same podatke pa prenašamo do eproma ali iz njega preko zaščitnih 100E uporov iz A porta PD 71055 čipa. Tukaj imamo še 9 kosov PULL-DOWN uporov, ki skrbijo za 'ravnotežje', ko je eprom zunaj podnožja.

#### OPIS VEZJA I/O PORTA (slika 1)

Da ne bo naš PIO čip napol lenaril, ga bomo izkoristili še za paralelno komunikacijo z zunanjim svetom. Ker v programatorskem delu uporabljamo A port za prenos podatkov, bi bila uporaba katerega drugega tukaj - nesmiselna. Torej vodilo PA ali port A peljemo preko dvosmernega OCTAL BUS drajverja 74LS245 na CENTRONIKS vtičnico na ohišju DSP računalnika. Potrebujemo še 74LS244 za prenos kontrolnih signalov, katere generiramo ali čitamo na portih B in C. Še opozorilo: centroniks standard pred- pisuje več kontrolnih linij, tu pa sem uporabil najosnovnejši: STR in BUSY. Tako naš DSP, recimo, ne bo znal javiti PRINTER OFF. Program za izpis bo pač čakal, kakor da je buffer v printerju poln. Pa o tem več pri opisu softvera. Preko tega I/O porta lahko krmilimo različne naprave: od tiskalnikov, ploterjev do kake svoje umetnine kot na primer eprom simulator, speech procesor itd. Priključek je predviden kot dvosmerni, potrebno pa bi bilo napraviti kakšno koristno napravo za izkoristek INPUT opcije: npr. digitalizator-skener, TTL logični analizator ali kaj drugega z ustreznim softverom.



## **HARDWARE (slika 4a, 4b)**

Vezje YU3KQ 2716/32 PGM + CENTRONIKS je standardnih MV-DSP dimenzij in se v vodilo vstavi na enak način kot vse Matjaževe plošče. Zgrajeno je na enostranskem vitroplatu 1.6 mm, z nekaj mostički, katere bi se bilo z lahkoto otresti na dvoslojнем vezju, ki ga skoraj vsi tako radi osvetljujemo in jedkamo... Pred pričetkom spajkanja elementov, vezje temeljito prekontroliramo in premerimo povezave ter morebitne kratke stike. Največ vzrokov nedelovanja ali napačnega delovanja je mnogokrat prav v slabo pregledani tiskanini ali nepreverjenih elementih. Torej tudi elemente pod instrument! Vsi upori so v horizontalni legi z izjemo 9 x 100k - če nimamo uporabne letvice. Na mesto, kjer bi naj prišel eprom, damo 24 pinsko (profi!) podnožje, da lahko kasneje tiskanino povežemo s ploščatim kablom na TEXTOL podnožje, ki je privito na zunanji strani ohišja DSP računalnika. Tudi na mesto CENTRONIKS priključka damo 16 pinsko profi podnožje, katerega bomo kasneje povezali na ustrezno vtičnico na ohišju.

Slika 3 prikazuje razpored priključkov na CENTRONIKS podnožju, izvedbo uporabne letvice, če le te nimamo in naslove PD 71055 čipa.

## **SOFTVER EPROM.EXE (slika 5)**

Vsi uporabni programi za delo s to ploščo so naloženi v izvorni obliki na YT3A BBS-u v DSP3MV direktoriju. Za programiranje 2716/32 epromov sem napisal program z nazivom EPROM.SRC, oziroma EPROM.EXE v prevedeni obliki. Za pravilno delovanje programa moramo imeti vstavljeno v vodilo DSP računalnika - delujočo YU3KQ 2716/32 PGM + CENTR. kartico. V primeru, da kartice ni v vodilu, bo program EPROM.EXE nasilno prekinjen, kajti DSP ne bo našel PIO čipa na zahtevanem naslovu.

Ko je kartica v DSP-ju poženemo program in na zaslon dobimo meni sestavljen iz osmih opcij. Pa pojdimo po vrsti:

- 1.Omogoča izbor tipa eproma. 0 - 2716 (25v) 1 - 2732 (25v) 2 - 2732A (21v).
- 2.Ime zapisa. Tukaj določimo ime zapisa v ramu za pisanje v eprom ali čitanje iz eproma.
- 3.Dolžina v epromu. Verjetno ni potrebno pojasnjevati..
- 4.Naslov v epromu. Omogoča programiranje od določenega naslova dalje.
- 5.Čitanje eproma. Čitanje vsebine eproma z zapisom v datoteko imenovano v 2. točki menija.
- 6.Programiranje eproma.
- 7.Verifikacija vsebine eproma.
- 8.Test eproma. Tukaj testiramo, če je eprom prazen - obrisan, torej če so vse spominske lokacije FFH. Pozor: Eprom lahko gre uspešno čez ta test, pa ga vseeno ne bomo mogli sprogramirati, če je "skurjen!"
- 0.Izhod iz programa.

Vse kritične opcije, kjer je posredi potreba po direktnem kontaktu z epromom, so narejene tako, da ob izboru (npr. 5. opcije čitanje) DSP izpiše in zahteva:  
Š Čitanje EPROMa C Vstavi 2716 EPROM v podnožje

Program nam pove v oglatih oklepajih, katero opcijo smo izbrali, nadalje kateri tip eproma smo določili pod prvo opcijo in kakšna bo naša poteza: VSTAVI,  
. Torej eprom vstavimo šele takrat, ko to od nas zahteva! S tem imamo eno 'varovalko' več, saj je program napisan tako, da drži eprom v stand-by stanju, vendar pa - napajalna napetost eproma je stalno prisotna na TEXTOL podnožju in je bolje da se držimo gornje zahteve. Kritične opcije so: čitanje, programiranje, verifikacija in test. Po opravljeni operaciji program zahteva od nas, da eprom damo iz podnožja. Test eproma nam še izpiše: EPROM je prazen ali xxxH polnih lokacij, če so le te različne od FFH in \*\*\* EPROM NI PRAZEN !!! \*\*\*.

Po vsakem programiranju napravimo verifikacijo vsebine eproma, da se prepričamo, če smo zares zapisali vanj tisto, kar smo hoteli. Nasilno prekinjanje programa s CTRL+C ali kako drugače ni priporočljivo oziroma prepovedano, ko je eprom v podnožju. Če že moramo moramo napraviti

takšno potezo, dajmo eprom prej iz podnožja. Še nekaj: dokler nismo pognali EPROM.EXE programa, NE DAJAJMO epromov v podnožje!

### **SOFTVER PRINT.EXE (slika 6)**

Za izpise na tiskalnik ali zapis v eprom simulator sem napisal program PRINT.EXE. Kakšen velik komentar okoli tega programa verjetno ni potreben. Ob zagonu zahteva, da vnesemo ime in extenzijo datoteke za print - pošiljanje na centroniks port. Program prenese vse ASCII znake pravilno, torej lahko pošiljamo preko datoteke vseh oblik. V primeru, ko na centroniks port nimamo priključene naprave, program čaka na začetek prenosa oziroma dovoljenje na BUSY nožici porta. Enako se zgodi, ko periferina naprava ni več sposobna sprejemati podatkov iz tega porta našega DSP-ja. Program nam v spodnji vrstici izpisuje število bajtov, ki mu jih je še ostalo za prenos. Prekinitev izpisa je možna na grob način s CTRL+C. Program je pri meni v uporabi na Brother in CITIZEN matrixih, HP IIP laserjet-u in Z80 based eprom simulatorju. Z samim hardverskim delom se da krmiliti še kakšna druga naprava, pa tudi INPUT opcijo bi bilo dobro hardversko in softversko podpreti. O tem pa morda kdaj drugič.

---

Urednik rubrike "TEHNIKA IN KONSTRUKTORSTVO" Matjaž Vidmar, YT3MV, je imel težko prometno nesrečo, zato ta rubrika ni tako bogata kot običajno.

Matjaž je še vedno v bolnici v Novi Gorici, gre mu precej na bolje in že snuje nove projekte...

MATJAŽ, OM, sprejmi najlepše pozdrave in naše želje za čimhitrejše okrevanje !

YU3AR



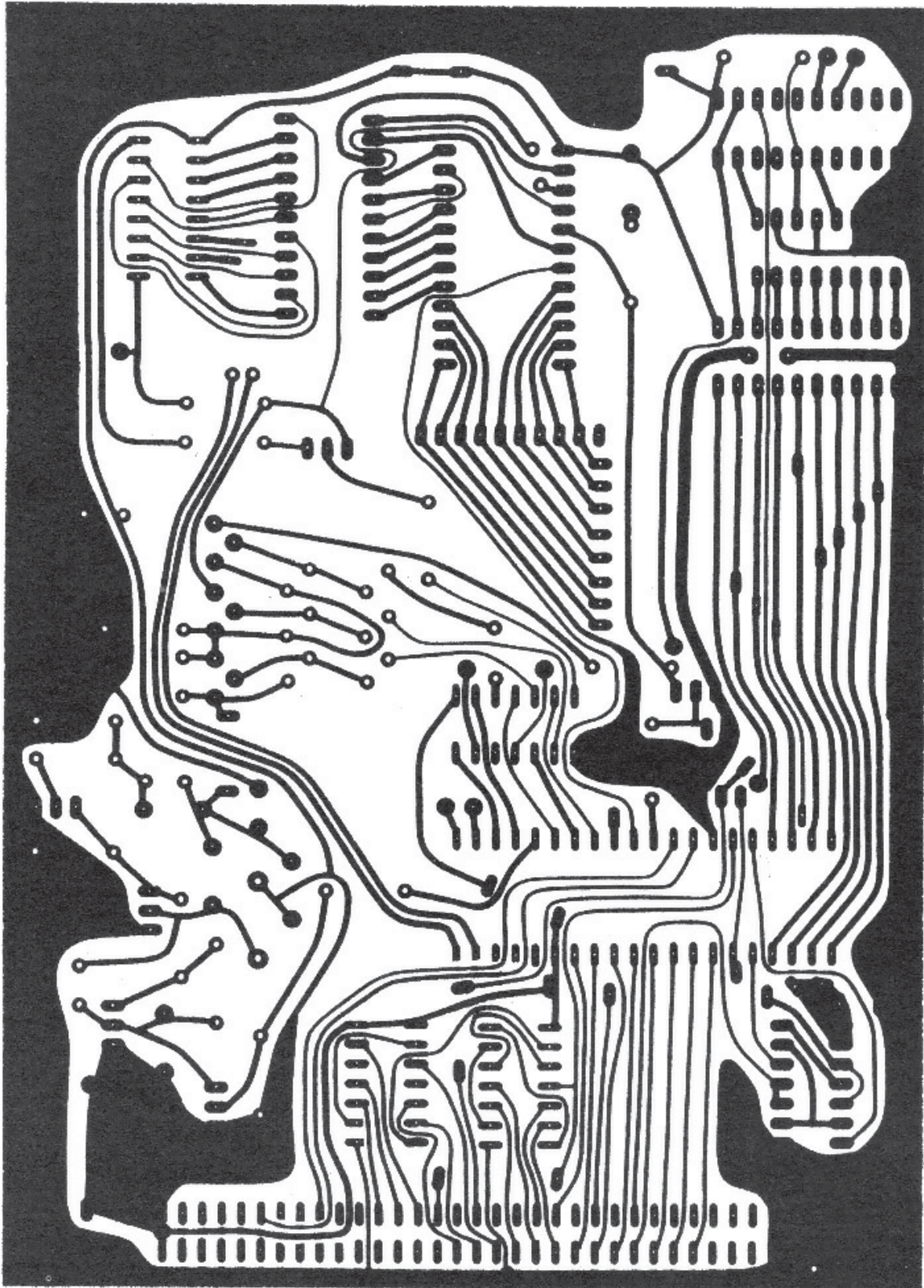






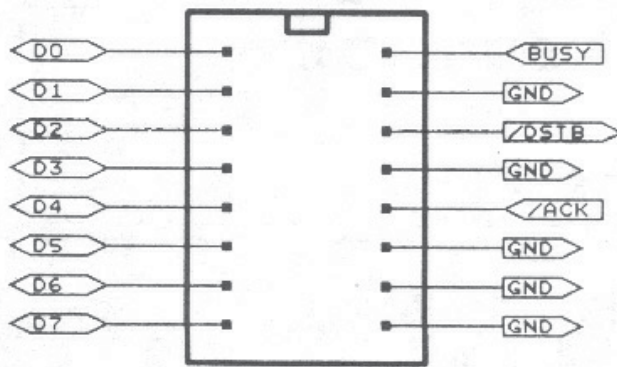




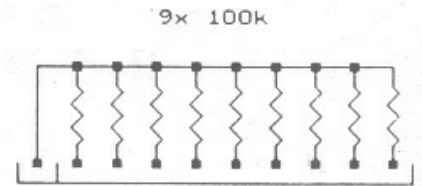


Slika 4b - Pogled na PCB s strani elementov





Centroniks priključek



Izvedba uporabne letvice

CONTROL WORD: 0D0018H  
 PORT A: 0D0000H  
 PORT B: 0D0008H  
 PORT C: 0D0010H

Naslovi yPD 71055

Slika 3 - Centroniks priključek

-----  
 \* \* \* YU3KQ - PROGRAMATOR EPROMov - 27/10/1990 \* \* \*  
 -----

Tipi EPROMov : 0 .. 2716 25V 1 .. 2732 25V 2 .. 2732A 21V

1 - Izbrani tip EPROMa : 0 .. 2716 25V

2 - Ime zapisa v RAMu : RU2.BIN

Dolzina zapisa v RAMu : 10C

3 - Dolzina v EPROMu : 10C

4 - Naslov v EPROMu :

5 - Citanje EPROMa

6 - Programiranje EPROMa

7 - Verifikacija vsebine EPROMa

8 - Test EPROMa

0 ali CR Izhod iz programa

Izbor :

Slika 5 - EPROM.EXE meni

YU3KQ 25/10/1990 PRINT na CENTRONIKS

Ime datoteke :

\*\*\* No files found ! \*\*\*

Slika 6 - PRINT.EXE