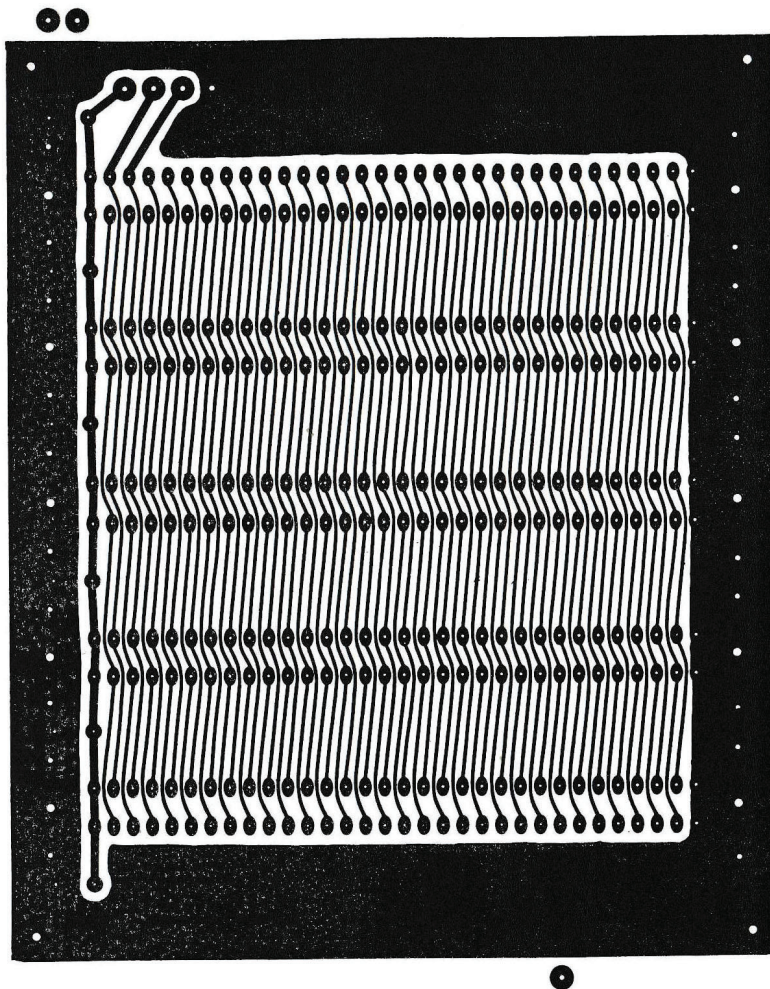




Slika 9. - Bus plošča za Super Vozel, spodnja stran tiskanine.

S 5 3 M V D S P RAČUNALNIK

Nova DSP procesorska plošča za procesorje v PGA ohišju

Mijo Kovačević, S51KQ

Od takrat, ko je Matjaž sestavil svoj prvi DSP računalnik pa do danes, se je le-ta krepko uveljavil oziroma prirasel k srcu lastnikom. Uporabljamo ga v različne namene, od komunikacij pa do orodja za izdelavo lastnih naprav. In ker ima vsakdo, ki ima vsaj malo veselja do spajkanja, v predalu tudi nekaj čipov, s katerimi ne ve kaj početi in pa predvsem zaradi Matjaževega novega projekta SV - super vozlišč za novo slovensko packet mrežo, sem se lotil izdelave nove DSP procesorske plošče za 68010 procesorje v PGA - kocka ohišju. Verjetno se te kocke mnogim izmed nas potikajo po raznih škatlah in žalostno čakajo, na koga ki bi jih koristno uporabil... To pa je velika škoda, pa tudi poceni niso. Ne pozabimo še, da so keramične kocke profesionalne izvedbe in zato tudi zelo zanesljive v delovanju.

Opis sprememb na CPU tiskanini (Slika 1 levo)

Tiskanina je enakih dimenzij kot vse ostale v DSP računalniku. Na prvi pogled je zelo podobna Matjaževi, vendar pa se po malenkostih razlikuje. Najbolj očitna je kocka oziroma luknja za 68 pinsko PGA podnožje našega procesorja. Štiri odvečne nožice v primerjavi z DIL izvedbo so ostale neuporabljene. Pri spajkanju podnožja in vtikanju procesorja vanj moramo biti pazljivi. Na sliki razporeda elementov je nožica 1 označena z obrobo okoli nje. Na tiskanini je še nekaj novih elementov z označenimi vrednostmi. Tako imamo dva 100nF blok kondenzatorja v okolici procesorja za blokado napajanja, dva 2k2 pull-up upora in pa v spodnji polovici tiskanine šotki dioda HS 1001, katero je potrebno prispajkati le v primeru, ko se tiskanina uporablja kot računalnik GPS3MV sprejemnika. V spodnjem levem kotu vezja je dodan kristalni oscilator - modul, ki lahko nadomesti kvarc kristal in elemente okoli njega. Pozor! Če uporabimo oscilator modul, potem ne smemo prispajkati elementov označenih z **. To so: kvarc kristal, 120pF, 100pF, 470E in 4M7. 74HC00 pa moramo prispajkati, ker ga uporablja naš modul, (1/4 je uporabljena v druge namene).

Na tiskanini so dodani tudi mostički oziroma ušesca zanje. Vsa (razen enega) so na spodnji, to je strani spajkanja elementov. Na 1. sliki so zaradi preglednosti vsa ušesca prikazana tudi na shemi razporeditve elementov - od zgoraj! Edino, ki se nahaja zgoraj, je med 74HC138 in 74HC10 čipoma. Uporablja se v primeru GPS3MV sprejemnika in se nanj priključita obe nožici /CS (PIN-20) dodatnih ram-ov. Če pogledamo na spodnjo stran, imamo pod procesorjem tri ušesca, od teh sta dva kratko spojena. Ta mostiček določa, katera linija procesorja (/VPA ali /BR) bo speljana na C18 priključek 64 polnega A-C BUS vtikača. Na tiskanini je fizično povezana /VPA linija. Za potrebe SV - super vozlišč je potrebno tanko povezavo med srednjim in desnim ušescem prekiniti in prispajkati novo iz srednjega na levo ušesce, gledano iz strani elementov! Še dve skupini po tri ušesca sta pod eprom podnožjem. Z njimi določimo tip eproma, ki bo uporabljen na tej procesorski plošči. Na vezju je fizično določen 27C128, lahko pa ustrezno prespajkamo ušesca in omogočimo uporabo 27C256 ali 27C512 eproma. Spodnja skupina treh ušesc določa, kateri signal bo speljan na nožico 27 eproma. Na tiskanini je povezan mostiček tako, da je ta nožica spojena na +5v. Eprom 27C128 ima tu PGM priključek. Pri uporabi 27C256

eproma prekinemo horizontalno povezavo in spojimo srednje ušesce navpično z zgornjim. Tako spojimo na nožico 27 naslovni priključek A14. Ko želimo uporabiti 27C512 eprom, povežemo spodnjo skupino ušesc kot za 256 tip eproma, saj ima ta eprom na priključku 27 prav tako naslov A14. Sedaj moramo prekiniti in prespojiti še zgornja ušesca in sicer pri uporabi 27C128 in 27C256 epromov je bila nožica 1 spojena na +5v, pri teh dveh tipih epromov pa je na njej priključek VPP. Nanj med programiranjem eproma programator pripelje ustrezno programsko napetost za vpis spomiskih lokacij v epromu. Torej srednje ušesce prekinemo z levim in prespojimo navpično in s tem pripeljemo na priključek 1 naslovno linijo A15. Na PGA-CPU procesorski plošči zasede eprom s sistemskim programom naslednje naslovno področje glede na tip eproma (hexadecimalno):

000000H do 27C128 eprom
003FFFH

000000H do 27C256 eprom
007FFFH

000000H do 27C512 eprom
00FFFFH

Ostali naslovi na PGA-CPU plošči:

010001H 71055 port A - parallel keyboard input
010003H 71055 port B - parallel O0 - O7 output
010005H 71055 port C - keyboard strobe & RTC chip control
010007H 71055 command register

030000H do 64 kbytes nonvolatile system RAM
03FFFFH

Pri dodajanju svojih perifernih naprav moramo paziti še na naslednje: opisani naslovi niso popolnoma dekodirani oziroma naslove pod 030000H ne smemo uporabljati v svojih hardverskih projektih!

Oscillator-modul je na vezju povezan tako, da ne potrebuje nobene prevezave. Pomembno je, da je pravilno obrnjen v vezju in da elementi označeni z '*' na Sl.1 niso prispajkani v vezju. Pri uporabi kvarc kristala pa moramo paziti da ga prispajkamo ležečega vsaj 2mm nad tiskanino oziroma da ga z ustrezno izolacijo ločimo od mesta, kjer bi lahko napravil kratek stik na spojih predvidenih za modul-oscilator. Možni načini spajkanja vseh ušesc na novi DSP PGA-CPU tiskanini pa so prikazani na sliki 2, (s pogledom na ušesca iz strani elementov!).

Sliki 5 in 6 pa prikazujeta električno shemo S51KQ DSP3MV PGA-CPU plošče.

Opis sprememb na vodilu DSP računalnika (slika 1 desno)

Na procesorski tiskanini so do 64 polnega A-C BUS vtikača za potrebe SV - super vozlišč za packet in bodočih projektov speljane tri nove povezave, ki so zamenjale prejšnje na priključkih

C14, C15 in C18 A-C vtikača. Na sliki 1 desno so te tri pozicije pobarvane v sivem rastru. Prejšnji /CLK na C14 je zamenjal /BGACK, prejšnji /HALT pa BG na C15. /VPA na poziciji C18 je trenutno res na tem priključku, z prevezavo mostička pod procesorjem pa pripeljemo na C18 linijo /BR. Torej pri izdelavi svojih dodatnih kartic za DSP, ki uporabljajo /VPA linijo, pazimo na pravilno nameščen mostiček pod procesorjem.

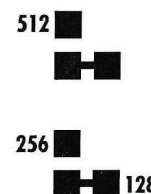
To so spremembe, ki so nastale zaradi sedanjih in potreb v bodoče. Modul-oscilator uporabimo s frekvenco, pri kateri je naš procesor sposoben trajno in zanesljivo delovati (tudi pri povišani temperaturi okolja!). Vezje je narejeno na dvostranskem 1.6mm debelem vitroplatu z metaliziranimi luknjami. Slika 3 prikazuje PGA - CPU ploščo stran elementov, slika 4 pa isto ploščo stran spajkanja s pogledom s strani elementov (zrcalno). Naj še opozorim, da objavljeni sliki filmov zaradi preslikav verjetno ne bosta v pravem merilu. Naročila za te tiskanine zbira avtor po pošti ali packetu.



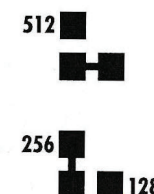
/VPA na BUS - C18



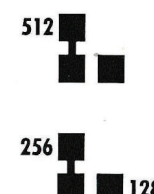
/BR na BUS - C18



27C128

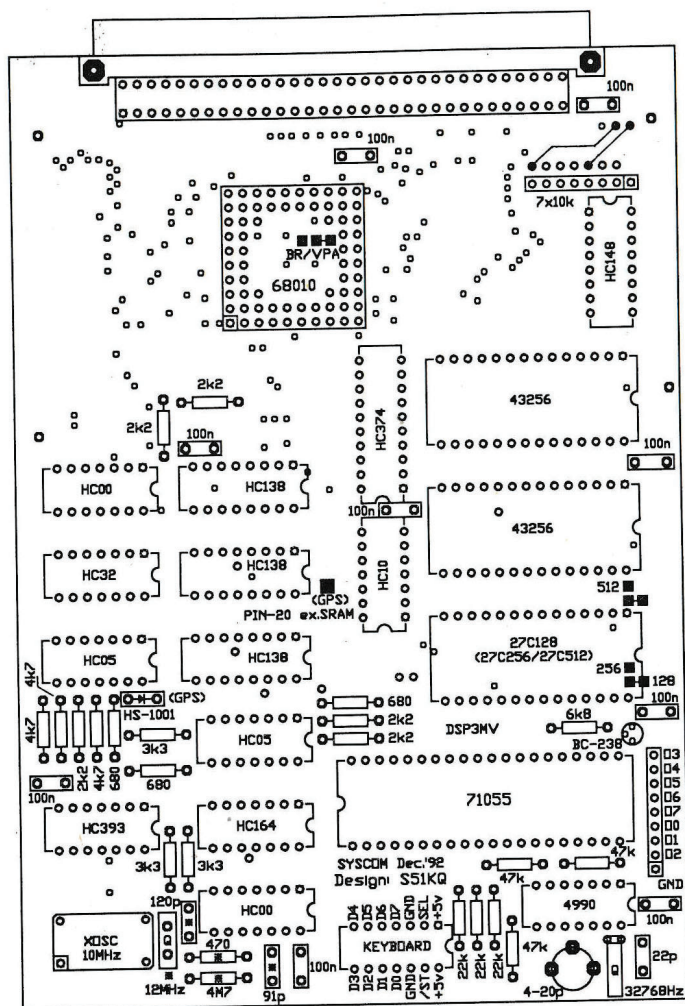


27C256



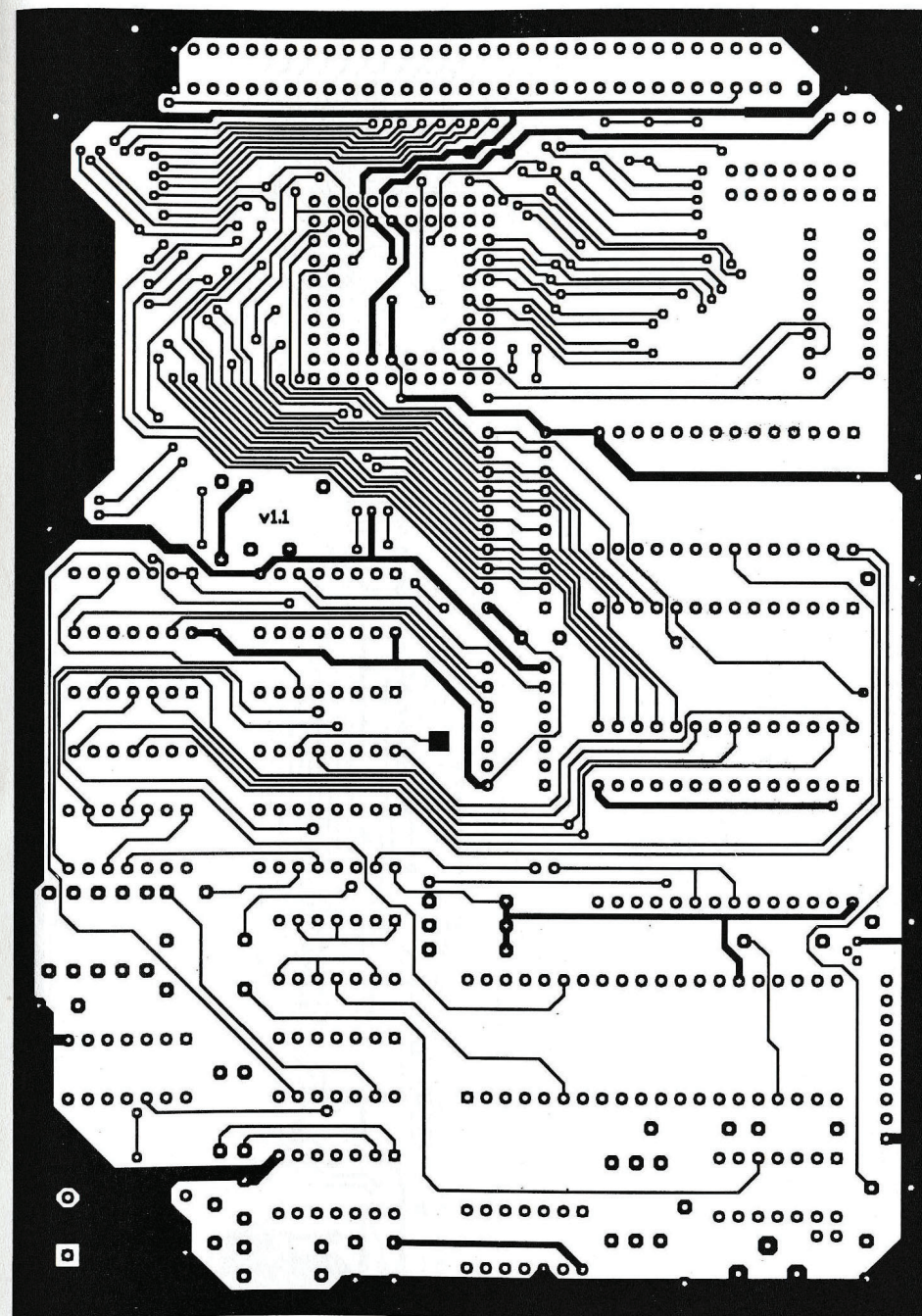
27C512

Slika 2. - Možni načini spajkanja mostičkov na S51KQ PGA-CPU plošči, siva polja označujejo nastavitve na novi tiskanini.

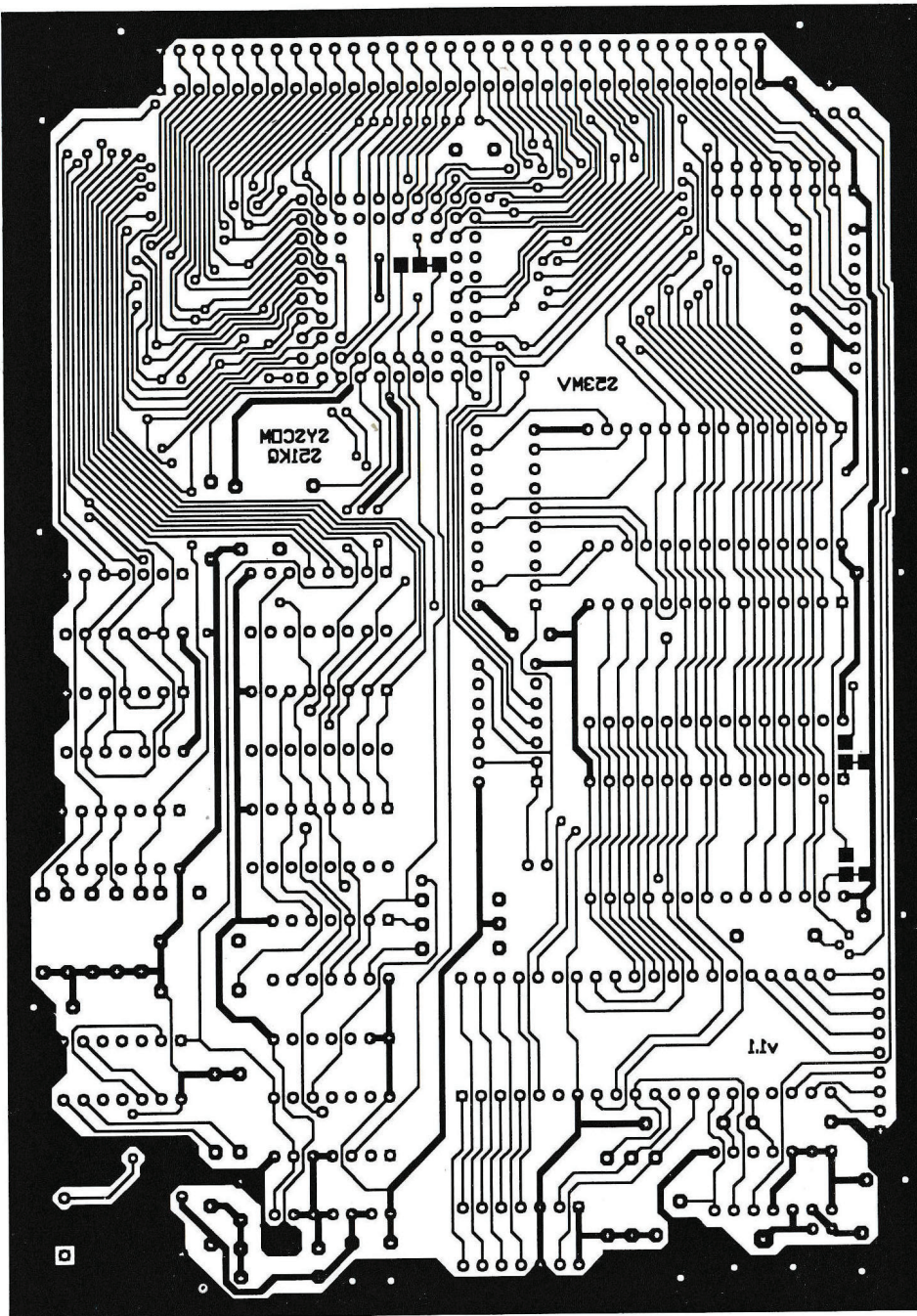


C	Pin	A
GND	1	GND
D4	2	D5
D3	3	D6
D2	4	D7
D1	5	D8
D0	6	D9
AS	7	D10
UDS	8	D11
LDS	9	D12
R/W	10	D13
DTACK	11	D14
D15	12	A23
A22	13	A21
BGACK	14	A20
BG	15	A19
RESET	16	A18
A17	17	A16
VPA/BR	18	A15
FC2	19	A14
FC1	20	A13
FC0	21	A12
A1	22	A11
A2	23	A10
A3	24	A9
A8	25	A7
A6	26	A5
A4	27	INT 7
INT 6	28	INT 5
INT 4	29	INT 1
MR	30	INT 2
+CMOS	31	INT 3
+5V	32	+5V

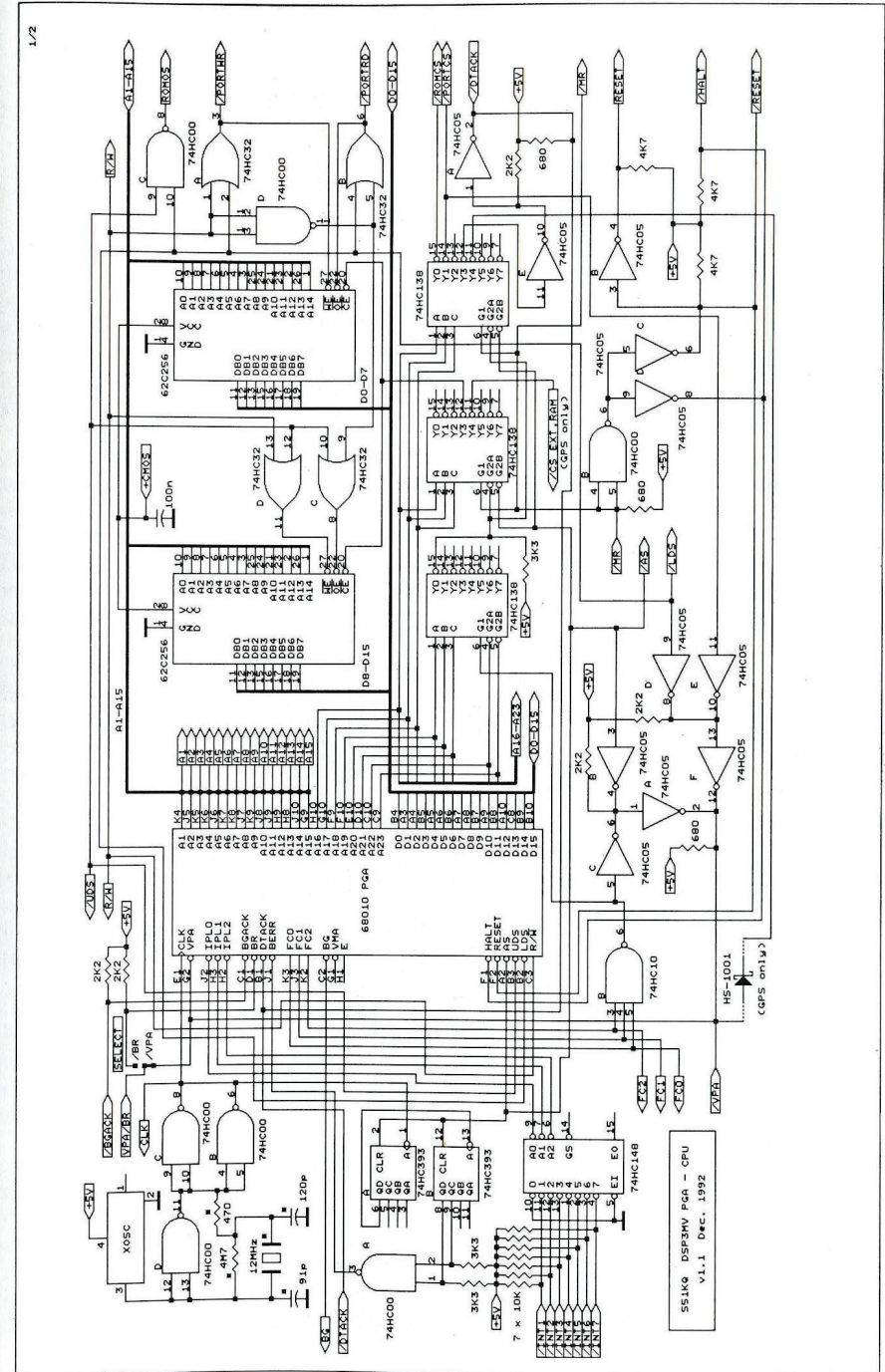
Slika 1. - Nova DSP PGA-CPU plošča (pogled od zgoraj), BUS priključki.



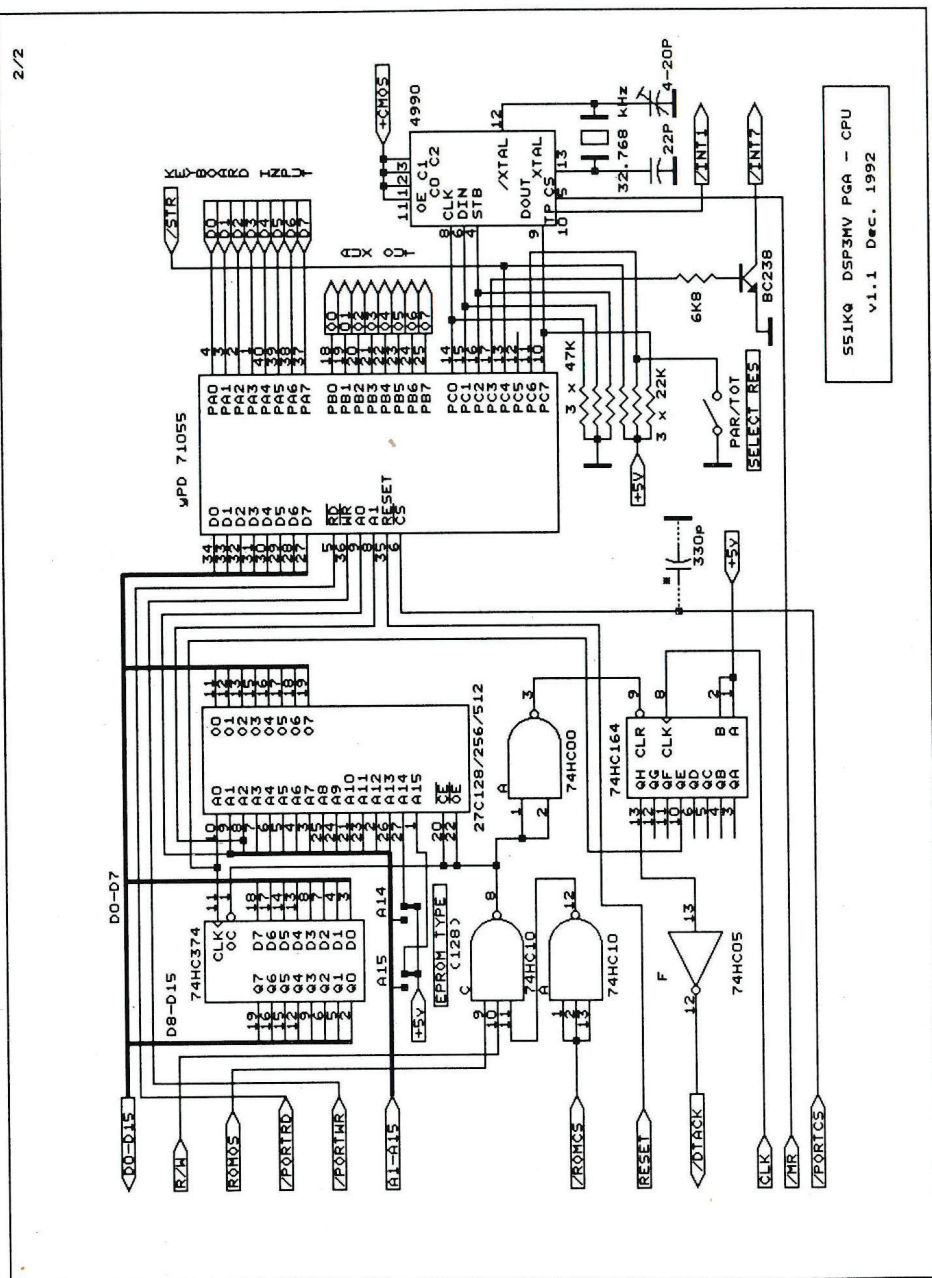
Slika 3. - Tiskano vezje DSP PGA-CPU plošče - stran elementov.



Slika 4. - Tiskano vezje DSP PGA-CPU plošče - stran spajkanja.



Slika 5. - Električna shema DSP3MV PGA-CPU plošče.



Polvalovni dipol malo drugače

Anton Brozič, S51BA

Polvalovni dipol je osnovna resonančna antena. Uporabljamo ga kot samostojno anteno ali kot sestav vzporedno, drug poleg drugega (Yagi antena, Log-periodična antena) ali zaporedno drug za drugim (kolinearna antena) postavljenih elementov. Lahko so vsi napajani (Log-periodična antena) ali pa samo eden, ostali pa se napajajo parazitno (Yagi antena). Možne pa so seveda tudi kombinacije. Večinoma so dipoli izdelani tako, da se presek traku, žice, palice ali cevi vzdolž dipola ne spreminja. Bolj poredkoma se uporabljajo dipoli s spremenljivim presekom, tako da imajo na primer v sredini večji presek kot na koncih, pa še to običajno le iz mehanskih razlogov, kot na primer pri kratkovalovnih Yagi antenah (tapered elements).

Vodniki, ki sestavljajo anteno, predstavljajo za električni tok določeno impedanco. Impedanca vodnikov je sestavljena iz realnega, ohmskega dela in imaginarnega, reaktivnega dela. Ohmski del impedance predstavljajo žarilna upornost vodnikov, ki je za delovanje antene edina zaželeni, in izgubna upornost zaradi upornosti materiala (kovine) vodnika. Reaktivni del impedance je lahko induktiven ali kapacitiven, za kratek kos žice (glede na valovno dolžino) je prav gotovo induktiven, pri večjih dolžinah pa ne smemo zanemariti kapacitivnosti žice proti okolici in proti sami sebi.

Žarilna upornost vodnika ima lastnost, da se z manjšanjem dimenzij (dolžine) vodnika zelo hitro manjša proti neuporabno majhnim vrednostim (pri kratkih antenah upada s kvadratom dolžine). Zato so dimenzije vseh običajnih anten vedno vsaj primerljive z valovno dolžino. Če pa moramo izdelati majhno anteno, bo njena žarilna upornost zelo majhna in izkoristek med dovedeno in izsevano električno močjo zelo slab.

Pri vseh običajnih antenah zato ne moremo zanemariti kapacitivnosti in induktivnosti vodnikov, lahko pa si izberemo takšno obliko in dimenzije vodnikov, da se bodo induktivnosti in kapacitivnosti zaradi rezonančnih pojavov kompenzirale vsaj v določenem frekvenčnem področju. Če bi izdelali anteno, dipol, iz zelo tankega vodnika (glede na valovno dolžino), bi se kompenzacija induktivnosti in kapacitivnosti zgodila natančno takrat, ko je dolžina vodnika enaka polovici valovne dolžine (ali njenemu celoštevilskemu mnogokratniku).

Neskončno tanek polvalovni dipol seveda obstaja le v teoriji, v praksi lahko izdelamo le dipol iz žice končne debeline, če ne drugega zato, ker bi imela zelo tanka žica tudi veliko snovno upornost in s tem velike izgube. Razen tega je dipol iz zelo tanke žice rezonančen le v zelo ozkem frekvenčnem področju in zelo občutljiv na razne zunanje vplive (mokraota, sneg ali led na vodniku).

Vsak resnični dipol konstantnega preseka je rezonančen pri dolžini, ki je nekoliko krajša od polovice valovne dolžine. Vzrok temu je kapacitivnost koncev žice, ki sestavlja dipol. Čim debelejši je dipol, tem večji je vpliv koncev (end-effect), in tem krajša je njegova dolžina. Faktor, za katerega je treba skrajšati dolžino dipola glede na polovico valovne dolžine, da dosežemo resonanco, je podan v vsakem resnejšem priročniku o antenah (pri Rothammelju je to na 39. strani). Označujejo ga z K ali V ali Vf. Pomenil naj bi "skrajševalni faktor", za katerega se svetlobna hitrost in z njo valovna dolžina navidezno zmanjšata zaradi kapacitivnosti koncev dipola.