

ATV - Radioamaterska televizija

Ureja: Mijo Kovacevic, S51KQ, Cesta talcev 2/A, 3212 Vojnik, Telefon doma: 063 772-892

VID2G video identifikator in generator (2. del)

Mijo Kovacevic, S51KQ

Novosti

V prvi letosnji številki CQ ZRS je bil objavljen prvi del - opis novega projekta video identifikatorja in video generatorja VID2G. V zadnjem mesecu, med tem, ko je bilo oddano gradivo za tisk glasila pa do izida, so bile funkcije in tehnične lastnosti te naprave še razširjene. Zato bom tukaj na kratko opisal le tiste novosti in razlike, ki jih ni v prvem delu člankov o VID2G.

Operacijski sistem - program, zapisan v glavnem procesorju naprave, se je zaradi dodanih novosti razširil iz prejšnjih 23000 vrstic ASM programa na trenutnih 35000 vrstic. Veliko število vrstic pošteno zaposli prevajalnik za nekaj minut, vendar pa je to še vedno komaj slabih 50% programskega prostora v glavnem procesorju VID2G. Od opisa v prvem delu članka pa so dograjene naslednje novosti.

Namesto petih vgrajenih slik ima VID2G sedaj 12 lastnih slik, od tega 3 sistemski (slika 1). Štiri slike so Testne palete v FULL režimu (samostojni barvni generator). Na teh štirih testnih paletah ter na sliki 1 (IDENT) je po novem možen izpis fiksnega ID (klicni znak) ali dinamičnega. V tem primeru se identifikatorska polja (ID) izmenjujejo v zanki od ID1 do ID4, v časovnem zaporedju 20s za vsak prikaz. Po novem je dodana še peta tipka z oznako CTRL (control). Njen trenutni namen je start in stop

ROLL funkcije (avtomatska izmenjava ID-jev) ter prečesavanja ADC kanalov na tretji video strani.

Dve izmed novih video strani sta namenjeni video pregledu nekaterih osnovnih sistemskih nastavitev VID2G. Večina nastavitev, ki jih ti dve strani prikazeta, so privzete start_up nastavitev (nastavitev, ki so v veljavi pri zagonu naprave). V bodočnosti je verjetno, da bo zaradi nadaljnjih širitev programske podpore nastala še tretja sistemski stran.

Po novem so na napravi namesto prvotnih dveh, 4 LED diode. Lastnosti, ki jih prikazujejo, so naslednje. Prva je rdeče barve in sveti, če ima nadzor nad napravo lastna tipkovnica (KBD MODE), oziroma občasno utripa, ko je nadzor preklopljen na RS-232 vhod (RS232 MODE). Druga dioda je rumene barve in naznanja prisotnosti in kvalitete vhodnega video signala. Dioda je ugasnjena, če je naprava v FULL režimu (samostojni video generator). Utripa, ko je v normalnem ali MIX režimu na vhodu prisoten dovolj kvalitetenvideo signal, ter ugasne v primeru izpada ali slabe kvalitete video signala na vhodu. VID2G tipa 16 vrstic v vhodnem video signalu in na osnovi njihove kvalitete določa stanje LED diode ter stanje / VSQ (video squelch) izhoda.

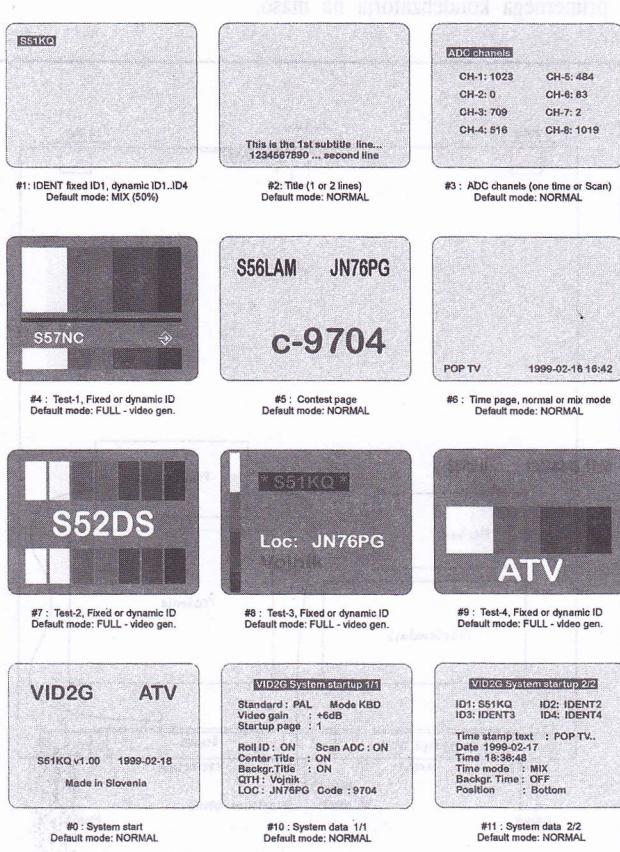
Tretja LED-ica je zelene barve in označuje, da je naprava trenutno v ROLL oziroma SCAN režimu. Izvod iz tega režima je omogočen s pritiskom na tipko CTRL. Dioda med aktivno funkcijo utripa, drugače pa je ugasnjena. Četrta dioda je prav tako zelene barve. Njen namen je prikaz režima funkcij na lastni tipkovnici. V meniju 1 je ugasnjena, v meniju 2, kjer se izbirajo režimi prikaza, pa trajno sveti. V primeru, če bo dodan na tej lastni tipkovnici še tretji meni, potem bo dioda v tem morebitnem novem meniju utripala.

Naslednja strojna in programska novost je RTC - video ura realnega časa. Zanje je že izdelana glavna programska podpora v VID2G. Prvotno, ko še ni bilo znano, katero integrirano vezje bo uporabljeno za ta namen, je bila namestitev RTC integriranega vezja načrtovana na dodatnem - razširitvenem modulu. V tej verziji, ko je že tudi znano RTC vezje, bo le to nameščeno na osnovno VID2G tiskanino. Razširitveni priključki pa bodo na voljo za nove razširitve. Za to video uro je bila na novo izdelana šesta video stran. Ta omogoča izpis ločenega teksta (do 8 znakov), datuma in časa. Možen je izpis v spodnjem delu ekrana (default) ali v gornjem. Izpisu je moč spremeniti tudi lastnosti, kot so: poln izpis (100%) ali pretopljen (50% transparenten izpis, prosojen). Možno je tudi dodati podlago pod izpisane tekste - background. Vse te uporabniške nastavitev si VID2G seveda zapomni - zapiše v EEPROM.

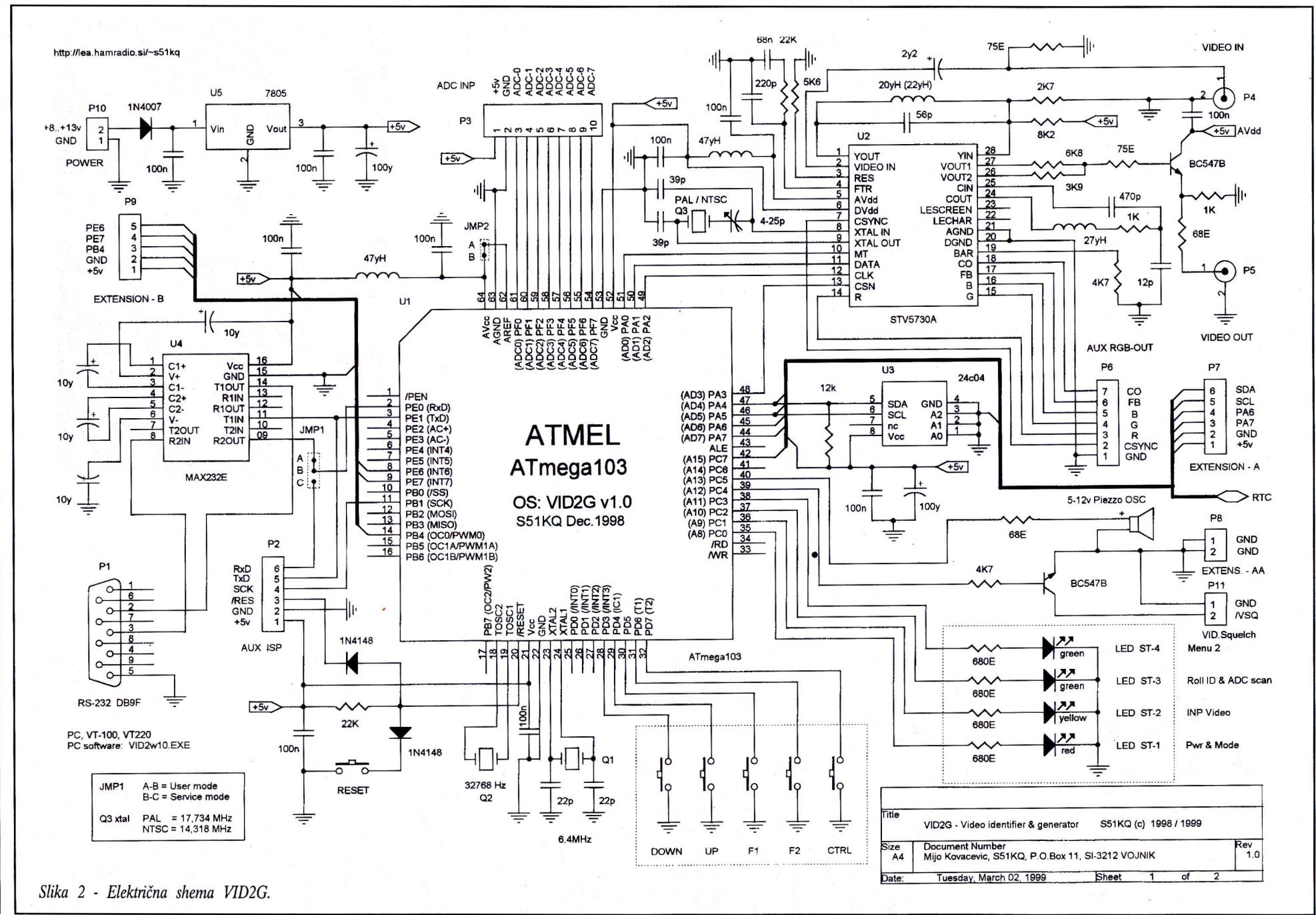
Od povsem strojnih (hardware) sprememb sta tu dve novi vodili na sami tiskanini. Namenjeni sta bodočim razširitvam - dodatnim modulom z novimi funkcijami. Programsko je v napravi še veliko prostora. Torej je mogoče, da bom nekoč izdelal še kak dodatek, za katerega pa potrebujemo priklop na glavni procesor te naprave. In ta nova vodila bi naj tovrstne razširitve tudi omogočila.

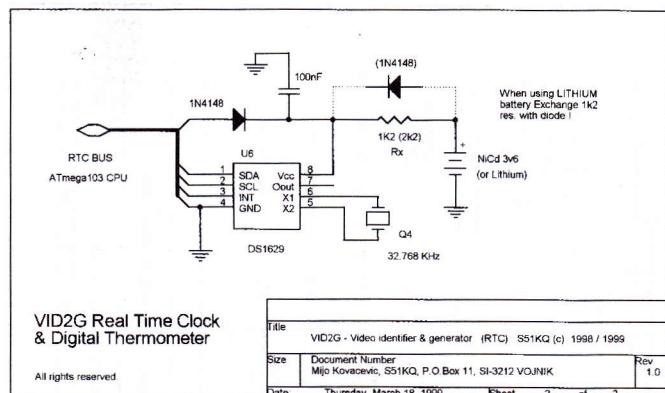
Opis vezja

Električna shema VID2G je prikazana na slikah 2 in 3. Celotno napravo sestavlja peščica integriranih vezij. Glavni procesor je ATMELOV ATmega103 AVR (RISC) procesor. Za svoje osnovno delovanje potrebuje takt, ki ga dobri iz notranjega oscilatorja (XTAL) z dodatnim 6.40 MHz kristalom (Q1). Kristal Q2 (32.768 KHz) je priključen na drugi notranji oscilator za posebne prekinivite (TOSC). V trenutni aplikaciji ni uporabljen in njegova namestitev ni nujna.



Slika 1 - Preglednica vgrajenih video slik, dostopljivih v NORMAL, MIX ali FULL režimih.





Slika 3 - Električna shema RTC.

Tipkovnico VID2G sestavlja 5 tipk, katere so priključene na MSB bite I/O vodila PD (PD3..PD7). Tipkovnica za pravilno delovanje ne potrebuje zunanjih Pull_up (dižnih) uporov, saj lahko procesorju programsko priključimo interne Pull_up upore na želene nožice (vhode). Del vodila PC (PC0..PC3) je uporabljen za krmiljenje LED didod, katere so priključene na procesor direktno brez zunanjih tranzistorjev. Z I/O priključki tega procesorja je namreč mogoče krmiliti LED diode direktno. Uporabljene so diode s premerom 3mm in čim manjšim tokom. Za dodatno zaščito procesorja pa poskrbijo tudi 680E upori. Del PD vodila (PC5) proži Piezzo oscilator (ne Piezzo ploščica, kot je v uporabi na UNIPLL projektih!). Izvod PC4 pa s pomočjo BC547B omogoča uporabo / VSQ (Video Squelch) funkcije.

MSB biti PA vodila (PA4..PA7) in PC7 so povezani na prvi razširilveni priključek (EXTENSION-A). Istočasno pa sta PA4 ter PA5 uporabljena za I2C vodilo. Na to vodilo je priključen zunanjji EEPROM 24c04 ter ura realnega časa DS1629 (slika 3). Uporabljen glavni procesor ima vgrajen velik 4kB interni EEPROM, vendar pa njegovo delovanje na 5V napajanju ni bilo zanesljivo. Interni EEPROM deluje (naj bi deloval pravilno) le na nižjih napetostih. Iz tega razloga je dodan zunanjji EEPROM. Pa tudi v primeru, ko zaradi preštevilnih vpisov katera izmed spominskih lokacij odpove, ga lahko preprosto zamenjamo z novim. Iz tega razloga sem se odločil za DIL izvedbo. Uporabljeni RTC vezje DS1629 je povsem novo (slika 3). Za svoje delovanje potrebuje miniatiuren paličasti kristal 32.768 kHz. Poleg štetja realnega časa, časovnega alarmra, omogoča tudi merjenje temperature z 9-bitno ločljivostjo in temperturnim alarmom. Vezje vsebuje vgrajen element za tipanje temperature (Direct Digital Temperature sensor), ki omogoča približne meritve temperature notranjosti naprave (+/- 2 stop.C), v kateri je vezje vgrajeno. Ura realnega časa potrebuje za svoje neprekiniteno delovanje še zunanjio 3.6V Litijevo ali NiCd baterijo. Ce uporabimo NiCd akumulator, potem vgradimo na Rx mesto upor 1k2 upor. V primeru uporabe Litijeve baterije pa namesto njega vgradimo diodo. Najboljša bi bila Šotki dioda (BAT47...), ker pa je te v SMD ohišju pri nas teže dobiti, namesto nje uporabimo navadno 1N4148 SMD diodo. Enako velja za zaščitno diodo v napajanju RTC vezja.

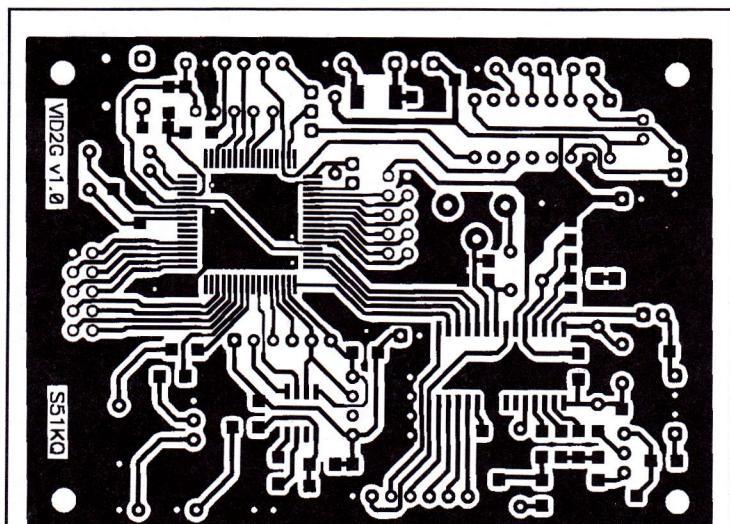
LSB biti vodila PA (PA0..PA3) predstavljajo večjično vodilo za komunikacijo z STV5730A grafičnim procesorjem. Tako kot pri I2C vodilih, tudi tukaj glavni procesor s pomočjo programske podpore tvori ustrezni komunikacijski protokol, poznan grafičnemu procesorju. S pomočjo tega protokola pa dostopa do ciljnega grafičnega procesorja, mu ukazuje, zapisuje ali bere stanja njegovih registrov. Grafični procesor STV5730A za svoje delovanje potrebuje le nekaj zunanjih elementov. Prvi je kristalni oscilator. Ta mora teči na 4-kratni frekvenci barvnega podnosilca slike. Za PAL standard torej potrebujemo kvarc kristal s frekvenco 17.734 MHz (4.4335 x 4), za ameriški NTSC standard pa kvarc kristal s frekvenco

14.318 MHz (3.5795 x 4). Ustrezno izbranemu standardu pa mora kasneje s pomočjo programa, glavni procesor postaviti določene registre grafičnega procesorja v pravo stanje. STV5730A potrebuje za svoje delovanje tudi LUMA filter. Preprost filer je izdelan z 20yH dušilko, 56p kondenzatorjem in dvema uporoma. Priklučen je med 1. in 28. nožico grafičnega procesorja. Naslednji filter je CHROMA filter, priključen med 24. in 25. nožico. Proizvajalec teh grafičnih procesorjev omenja, da je za poceni izvedbe (Low_cost) moč oba filtra izpustiti in ju nadomestiti s kratkostičniki med obema nožicama.

Kompozitni (CVBS) vhod je izveden direktno preko 75E upora proti masi in serijskega kondenzatorja z vrednostjo 2.2 yF. Za kompozitni (CVBS) izhod sta uporabljeni oba izhoda, ki sta na voljo. Na ta način je moč generirati napise čez obstoječi vhodni video, kot tudi interno, brez vhodnega video signala. S spremembou vrednosti 75E upora na bazi BC547B tranzistorja pa lahko delno spremenimo izhodni video nivo VID2G. Uporabljen grafični procesor ima tudi RGB izhod. Ta je povezan na rezervo razširjivo vodilo (AUX RGB-OUT), na katerega bi lahko priključili dodaten RGB modulator. Z njegovo pomočjo pa bi dobili barvne pretopljene generirane napise čez barvni vhodni video signal. Na kompozitnem (CVBS) izhodu so generirani napisи čno/beli (B/W) čez barvni vhodni video signal.

Celotno PF vodilo (PF0..PF7) glavnega procesorja je uporabljeno kot 8-kanalni analogno digitalni pretvornik (ADC). Vodilo je speljano na standardno 10-polno vtičnico, nameščeno na tiskanem vezju (ADC INP - P3). Nanjo lahko priključimo ustrezne pretvornike in napetostno zaščito za meritve. Direktni vhodi, takšni kot so speljani na to vtičnico, dovoljujejo vhodne napetosti med 0 in +5V. Ločljivost internega ADC pretvornika je 10-bitna. Kot direktni rezultat meritve na določenem kanalu tako dobimo vrednosti med 0 in 1023 decimalno. Mostiček JMP2 omogoča, da lahko namesto fiksne napetosti +5V (ko je sklenjen), na njegovo mesto (točka A - AREF, pin 62) pripeljemo želeno referenčno napetost. Vhodni ADC kanali se čitajo multipleksirano. Neuporabljene ADC vhode pa povežemo na maso in s tem onemogočimo presluhe na njih.

Vodili PE (PE6..PE7) in PB (PB4) sta povezani na drugi razširitveni priključek (EXTENSION-B, P9). Priključek je namenjen morebitnim širtvam. Iz istih vodil so speljane nadaljnje povezave še na RS-232 komunikacijski vmesnik, izveden s pomočjo MAX-232 integriranega vezja v DIL ohišju. Preko tega serijskega prehoda je omogočen polni uporabniški in servisni dostop, tako z navadnim terminalom, kot s PC in izdelanim Windows programom. Reset tipka, ki se nahaja na vezju, je bolj za rezervo oziroma za servisno uporabo, kot pa za trajno uporabo. Diode ob njem onemogočajo



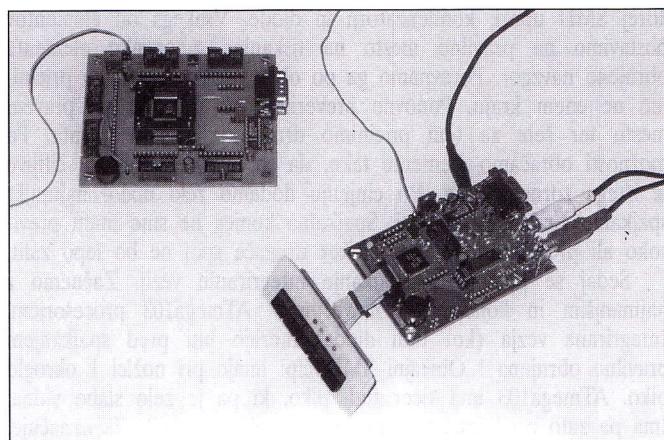
Slika 4 - Gornja stran vezja VID2G.

postavitev nepravilnih stanj na /RES liniji ISP vodila.

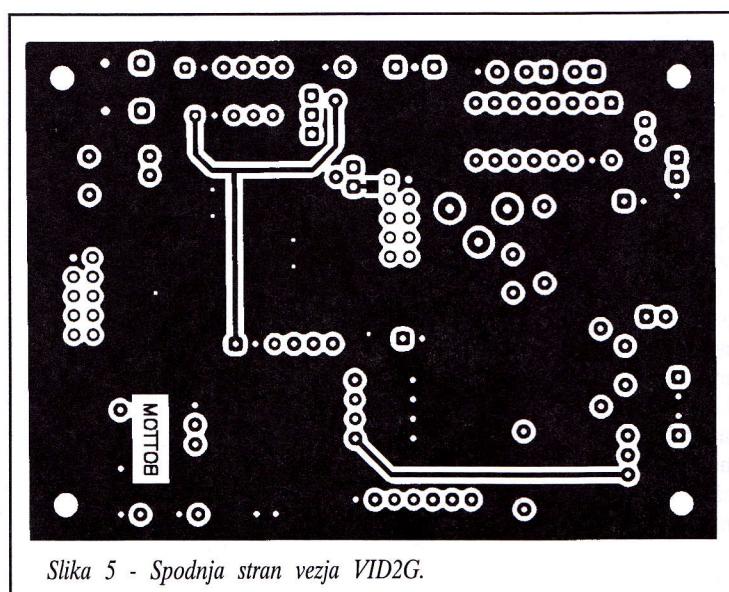
Ostale povezave PE in PB vodil so povezane na poseben servisni priključek, poimenovan ISP (In_System_Programming port). Ta priključek omogoča nalaganje novih verzij operacijskega sistema v vgrajeni ATmega103 procesor. Seveda pa mora biti pred tem pravilno postavljen mostiček JMP1. Uporabljen procesor ima programski prostor tipa FLASH. Ta omogoča, da v sprogramiran procesor naložimo novo verzijo programa do nekaj 100-krat. Pred tem je seveda potrebno staro verzijo pobrisati, za kar pa poskrbi programator. Na tem priključku se ne izplača igrati s poizkusi, saj lahko na preprost način uničimo vsebino programske kode in tudi sam procesor. Za normalno delovanje oziroma uporabo je pravi položaj mostička JMP1 med točkama A in B, tako kot je to narisano na električni shemi VID2G.

Gradnja VID2G

Celoten generator sestavlja dve tiskanini: enostranska s tipkovnico in LED didodami (sliki 9 in 10) ter glavna dvostranska z



Slika 7 - Razvojno orodje in prototip VID2G.



Slika 5 - Spodnja stran vezja VID2G.

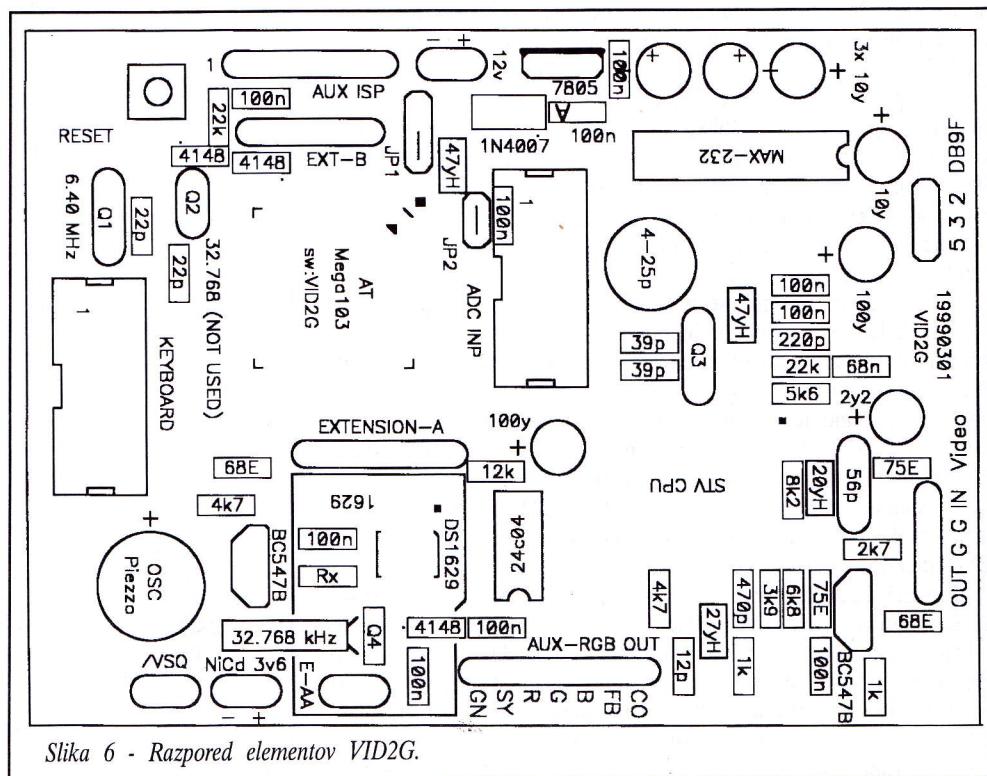
Enake letvice kasneje uporabimo za vtikače. Žic torej NE SPAJKAMO direktno na vezje ali na vezju pricnjene letvice! Na tiskanini je uporabljeno eno samo podnožje, in sicer za EEPROM 24c04. MAX232 podnožja ne potrebuje nujno, lahko pa ga namestimo. Glavni in grafični procesor ter RTC vezje so dobavljeni izključno v ohišjih za SMD montažo (TQFP), zato jih spajkamo direktno na tiskanino. Vsa vezja so občutljiva na statične izboje! Zato velja pazljivost pri delu, predvsem pa pravilna obutev in oblačilo.

Pred spajkanjem si pripravimo ves potreben material (glej seznam potrebnega materiala) in orodje. Za namestitev majhnih SMD elementov bomo potrebovali dovolj tanke pincete različnih oblik, za čipe pa je zaželena tudi 'pipeta' - vakumska pinceta. Za spajkanje potrebujemo vsaj dve velikosti tinol žice. In sicer 0.5mm ali manj, ter 0.7mm. Spajkalna žica mora biti kvalitetna, drugače bomo imeli pri delu več težav kot vesela. Kdor ima na voljo SMD pasto za spajkanje (brez kisline!), mu je lahko ta v veliko pomoč. Spajkalnik je lahko poseben za SMD, ali povsem navaden z najbolj ošiljeno konico. Najprej pričnemo s spajkanjem najnižjih elementov.

vsemi ostalimi elementi. Slika 7 (desno) prikazuje enega izmed prototipov VID2G, kjer so bile RS-232 in video vtvičnice nameščene še na osnovni tiskanini. V končni verziji so te vtvičnice ločene na zadnji plošči ohišja. Desno na isti sliki pa je vidna razvojna tiskanina ATmega2, s profesionalnim podnožjem za te procesorje. Ta tiskanina je namenjena razvoju naprav z ATmega103 procesorji in jo pri končni verziji VID2G ne potrebujemo več.

Osnovno tiskano vezje VID2G je dvoslojno, velikosti približno 9 x 6.5 cm (slike 4, 5 in 6). Vsi uporabljeni upori in diode so v SMD ohišjih velikosti 1206. Vsi (razen enega) se nahajajo na zgornji strani tiskanine. Uporabljeni dušilki so klasične z žicami, v obliki uporov in jih pri montaži pretaknemo skozi luknje v vezju.

Za razširitvene priključke so uporabljeni standardne enoredne DIL letvice z luknjami na gornji strani.



Slika 6 - Razpored elementov VID2G.

Torej SMD upori, kondenzatorji in diode. Vsakega od elementov postavimo na pravilno mesto na tiskanini, z oznako elementa obrnjeno navzgor. Poravnamo ga po obeh oseh ter pazljivo pricinimo ne enem kraju. Ponovno preverimo, ali je zares na pravem mestu ter šele za tem pricinimo drug priključek elementa. Po možnosti obračamo elemente tako, da so njihove vrednosti čitljive iz istega zornega kota. Pri cinjenju dodamo zelo malo! najtanje spajkalne žice na vsak spoj. Spajkalna konica ne sme imeti previško ali prenizko temperaturo, ker drugače spoj ne bo lepo zalit.

Sedaj se podamo v spajkanje integriranih vezij. Začnemo z najmanjšim in končamo z največjim - ATmega103 procesorjem. Integrirana vezja (kot tudi diode) morajo biti pred spajkanjem pravilno obrnjena! Običajni SMD čipi imajo pri nožici 1 okroglo piko. ATmega103 ima sicer tudi piko, ki pa je zelo slabo vidna. Ima pa zato pred imenom proizvajalca velik trikotnik. Ta označuje, da je v vogalu nad njim nožica 1. Torej, če postavimo kocko procesorja tako, da je napis na njemu normalno čitljiv, potem je prva nožica v levem gornjem vogalu. Ta vogal mora biti obrnjen k JMP1 in JMP2 mostičkoma. Integrirana vezja spajkamo tako, da ga pazljivo držimo na želenem mestu (v centru podnožja) ter mu z občutkom prispijamo eno vogalno nožico in nato še drugo, diagonalno. Nato preverimo ali vezje zares dobro leži na pravem mestu na tiskanini, ter ali je tudi prav obrnjeno. Šele nato pricinimo vse nožice vezja. Pri spajkanju statično občutljivih elementov vedno držimo s kazalcem roke spajkalo za kovinski del grelca. S tem poskušamo izenačiti morebitni napetostni potencial.

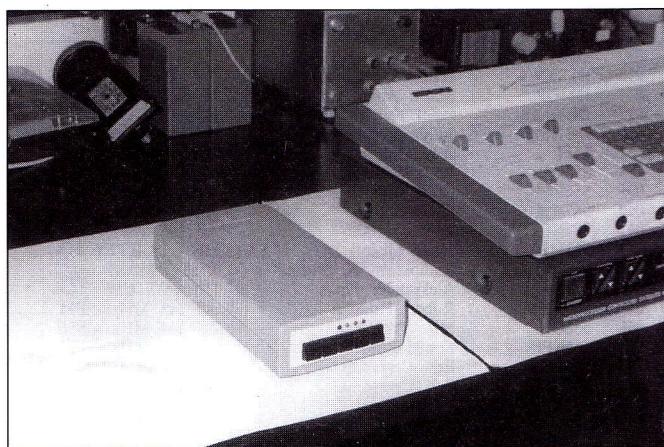
Pri spajkanju ATmega103 procesorja bo potrebna malce večja pazljivost, saj so njegove nožice tanje in gostejše od grafičnega procesorja oziroma RTC čipa. Glavni procesor lahko namestimo na vezje z uporabo 3-5mm ozkega lepilnega traku, nalepljenega diagonalno čez gornji del procesorja. S konci tega traku precizno namestimo procesor na pravo mesto, v center podnožja pod njim, glezano iz vseh štirih zornih kotov. Oba konca lepilnega traku začasno zlepimo na tiskanino, ker nam tako držita procesor na želenemu mestu. Pred spajkanjem prve nožice še enkrat preverimo pod povečevalnim steklom ali morebitni katera izmed stranic ne leži najlepše na svojem mestu oziroma se celo stika s sosednjimi nožicami! Pozicijo ustreznno popravimo, tako da je procesor zares v središču svojega podnožja. Preverimo, ali je tudi prav obrnjen (nožica 1)! Šele sedaj se lotimo spajkanja. Prispijamo eno vogalno nožico, na še drugo - diagonalno od nje. Ponovno preverimo pozicijo, in če je vse OK, začnemo s spajkanjem po vrsti. Konico spajkala prislonimo na vsako izmed nožic ob čipu in povlečemo navzven proti koncu nožice. Pri tem dodamo zelo malo! najtanje spajkalne žice. Vsakega toliko časa temeljito obrišemo spajkalno konico. V primeru, da se nam zlige cin preko dveh ali več nožic (ker so blizu skupaj), najprej očistimo konico spajkala in z enakim potegom konice odstranimo odvečen cin med nožicama. Pri tem nam je lahko v pomoč SMD spajkalna pasta (brez kislin) ali flux oziroma sprej za spajkanje.

Nazadnje prispijamo še elemente, ki so visoki: 10-polne vtčnice, kristale, 7805 regulator in priključne letvice. Pri elektrolitskih kondenzatorjih moramo paziti na pravilno polariteto. Prav tako pri Piezzo oscilatorju! Izgotovljeno vezje s pomočjo čopiča in razredčila pazljivo izperemo ter posušimo. Kasneje ga lahko tudi zaščitimo z ustreznim lakom. Pred tem pa moramo pokriti vse vtčnice, trimer in Piezzo oscilator s koščki lepilnega traku.

Tiskanina tipkovnice je enoslojna. Uporabljene so standardne tipke, enake kot so uporabljene v vseh UNIPLL projektih. Tipke in LED diode so nameščene spredaj. Tipke so postavljene tesno na vezje, LED diode pa 10mm nad vezje (vrh LED diode). Štirje 680E SMD upori ter dve DIL letvici so prispijakani na zadnji strani tiskanine. Na ti dve letvici prispijamo kasneje direktno v enakem zaporedju 10-žilni ploščati kabel, na drug konec kabla pa s pomočjo ustreznih klešč ali primeža stisnemo 10-polni vtikač. Dolžina ploščatega kabla naj bo pred montažo okoli 12cm. Povezava med glavno tiskanino in tipkovnico je izvedena tako, da kabla ni potreb-

Seznam uporabljenega materiala

ACCEL Bill of Materials			VID2G.PCB
Qty	Pattern	Value	Designators
1	100	32.768 KHz	Q4
1	200	6.400 MHz	Q1
1	200	17.734 M / 14.318 M	Q3
1	TRIMC	7.5mm	4-25pF
1	CC1206	12p	C26
2	CC1206	22pF	C17
2	CC1206	39pF	C12 C13
1	5mm NPO	56pF	C10 C9
1	CC1206	220pF	C20
1	CC1206	470pF	C23
1	CC1206	68nF	C18
10	CC1206	100nF	C22 C11 C14 C15 C19 C24 C25 C27 C6 C7 C8
1	2.5mm	2y2/16v	C21
4	2.5mm	10yF/16v	C1 C2 C3 C4
2	2.5mm	100yF/16v	C16 C5
1	CC1812	1N4007	D1
3	CC1206	1N4148	D2 D3 D4
2	CC1206	68E	R12 R2
2	CC1206	75E	R10 R15
4	CC1206	680E	R1K R2K R3K R3K
2	CC1206	1K	R11 R7
1	CC1206	1K2	R18
1	CC1206	2K7	R13
1	CC1206	3K9	R8
2	CC1206	4K7	R3 R5
1	CC1206	5K6	R16
1	CC1206	6K8	R9
1	CC1206	8K2	R14
1	CC1206	12K	R4
2	CC1206	22K	R1 R17
1	INDUCTOR400	20yH	N3
1		27yH	N4
2		47yH	N1 N2
1	JMP2	JMP2	JP2
1	JMP3	JMP3	JP1
2	IDC10M	ADC, KEYBOARD	P2 P3
4	SIP2	DIL	P8 P11 Pn Pps
1	SIP3	DIL rs232	P1
1	SIP4	DIL video in/out	P4-5
3	SIP5	DIL kbd, etx-b	P9 P1k P2k
2	SIP6	DIL isp, etx-a	P2 P7
1	SIP7	DIL aux rgb	P6
1	DB9F	RS-232	P1x
1	DB9M	ADC INP	P3x
2	CHINCH	CVBS IN, OUT	P4 P5
1	3.5mm DIN MONO	/VSQ OUT	P11x
1	DIL8	DIL SOCKET	U3s
1	SO8	DS1629	U6
1	TQFP64	ATmega103	U1
1	SOL28	STV5730A	U2
1	DIP8	24c04 DIL	U3
1	DIP16	MAX-232 DIL	U4
1		7805	U5
2	NPN	BC547B	T1 T2
1	RED 3mm	LED	LD1
1	YELLOW 3mm	LED	LD2
2	GREEN 3mm	LED	LD3 LD4
1	CAP300RP	+5.12v Piezzo OSC.	SP1
1	RESET	RES Button MINI	B0
5	BUTTON	keyboard	B1 B2 B3 B4 B5
1	3.5mm switch	POWER SW	SW1
1		VID2G.PCB	PCB1
1		VID2KBD.PCB	PCB2
1	Project Box	Velleman type:G421	Box1



Slika 8 - Izgotavljen VID2G v ohišju.

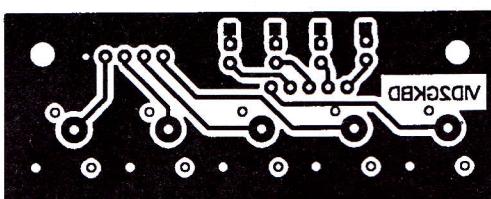
no obračati okoli svoje osi. Pazimo pa na pravilno pozicijo prve žice (pin 1). Tiskanino po končanem spajkanju prav tako pazljivo operemo. Pri tem pazimo, da razredčilo ne zaide v telo tipk! (držimo jo pokonci, čistimo pa samo zadnjo stran). Kasneje jo pred oksidacijo spojev zaščitimo s sprejem.

VID2G je vgrajen v tovarniško ohišje, škatlico firme "VELLEMAN" s tovarniško oznako G407 (slika 8). Škatla je velika 120 x 60 x 30mm in omogoča ne preveč tesno namestitev vezja. Na prednji strani izrezkamo s pomočjo X/Y koordinatne mize odprtino 12.5 x 62mm za tipkovnico in izvrtilne za 4 LED diode. Na zadnji strani napravimo odprtine za namestitev vseh priključkov: DB9F (ženski) za RS-232, nad njim DB9M (moški) za ADC, dve Chinch vtičnici za Video IN ter OUT, 3.5mm DIN vtičnica za /VSQ izhod,

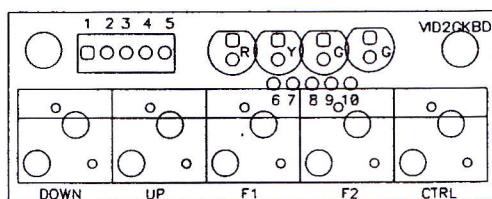
Preizkus naprave

Pred priklopom na napajanje preverimo obe vezji in se prepričajmo, da ni neželenih kratkih stikov. VID2G priključimo na +12V preko ampermetra. Tok, ki sme steči ob vklopu, je lahko največ 100mA. Običajna poraba se giblje okoli 65mA, na 12V. Na video vhod priključimo video kamero ali drug izvor video signala (SAT TVrx, video rekorder, ...), na izhod pa CVBS barvni monitor ali TV sprejemnik (preko Scart video vhoda). Po vklopu se bo na sliki izpisala uvodna sistemski stran s podatki o verziji in datumu operacijskega sistema. Čez nekaj sekund pa bo VID2G preklopil na pravo startno stran. Med tem bodo v sami napravi stekli različni procesi. Glavni procesor bo najprej pogledal vsebine EEPROM-a. Ker je ta ob prvem vklopu nov in nima prave vsebine, bo procesor to zaznal in ga bo inicializiral - popisal z osnovnimi podatki. Nato bo inicializiral še grafični procesor ter mu poslal prvo sistemsko stran. Drug proces, kateri skrbí za prikaze stanj na LED diodah, pa bo med tem že deloval s polno paro. Zajemal bo ustrezne interne registre ter glede na njihovo stanje, skrbel za prižiganje in utripanje svetlečih diod.

Med vsemi temi postopki bo na prvi pogled nevidno stekel tudi pretok informacij preko RS-232 vmesnika. Te bomo lahko opazovali na terminalu ali PC računalniku s terminalskim oziroma ustreznim (VID2Win) Windows programom. Terminal nastavimo na hitrost 9600 bps, 8 bitov, brez paritete in 1 stop bit. Windows program pa si te nastavitev postavi samodejno. Na sprejemnem oknu terminala ali programa bodo po vklopu VID2G naprave prikazana različna sistemski sporočila, ki se nanašajo tako na uspešno izvedene operacije pri inicializaciji, kot na napake. Ta sporočila bodo izpisovana vedno, ne glede na to, ali je VID2G v režimu upravljanja iz

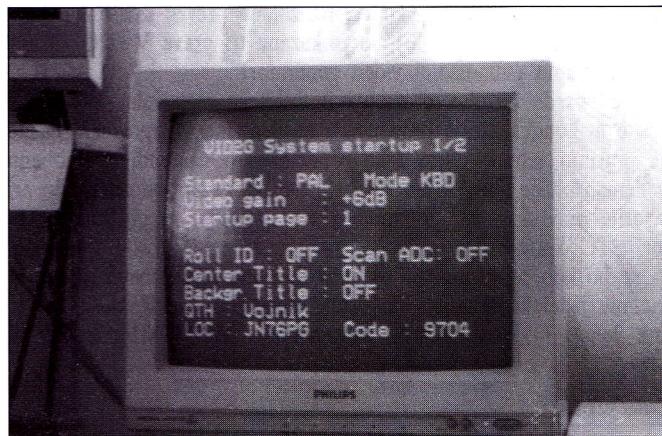


Slika 9 - Tiskano vezje tipkovnice, stran elementov.



Slika 10 - Razpored elementov na tipkovnici.

klecno mikro stikalo za vklop napajanja na VID2G. Seveda lahko uporabimo tudi doma izdelano ohišje poljubnih dimenzij in oblike. Pri tem moramo predvideti tudi prostor za NiCd baterijo, ki naj bo nameščena vstran od tiskanine in na najnižjem mestu v škatli. Tako nam v primeru morebitnega izlitja (čez nekaj let) ne bo poškodovala video identifikatorja. Video vhod in izhod povežemo na Chinch vtičnici z NF koaksialnim kablom. Za ostale povezave smemo uporabiti navadne žice.



Slika 11 - Prva sistemski stran.



Slika 12 - Testna paleta, stran 9.



Slika 13 - Testna paleta, stran 8.

tipkovnice ali preko serijskega vmesnika. Sporočila so lahko ob prvem vklopu tudi prvi zanesljiv znak, da glavni procesor živi.

Po uspešni inicializaciji in izpisom v video sliki se že lahko sprehodimo po funkcijah na tipkovnici oziroma ukazujemo napravi preko RS-232, če je v tem režimu. Seznam ukazov je bil objavljen v prvem delu člankov o VID2G, popolnejši (z dodanimi novimi ukazi) pa je objavljen v PDF datoteki na S50ATV in Internetu. Edini del, ki zahteva uglasevanje na VID2G, je trimer kondenzator, s katerim nastavimo natančno frekvenco oscilatorja grafičnega procesorja. Preprosto lahko ta trimer nastavimo tako, da postavimo delajoč VID2G v FULL režim (samostojni video generator) in s sukanjem trimera poiščemo srednji položaj, kjer se barve pravilno dekodirajo na ekranu. Bolj precizno ga lahko poglasimo kasneje z merilnikom frekvence. Za konec, na žal ne preveč izostrenih fotografijah (slike 11, 12 in 13), so prikazane tri prave VID2G slike v FULL režimu (samostojni video generator).

Še beseda ali dve o nabavi potrebnega materiala. Vse SMD upore in kondenzatorje prodajajo v naših domačih trgovinah. Pazite na pravilno velikost. Prav tako prodajajo pri nas tudi uporabljeno Velleman ohišje. Tovarniško izdelana tiskana vezja bodo na voljo pri avtorju, prav tako sprogramirani glavni procesor in grafični procesor. RTC čipov bo na voljo na začetku le nekaj kosov, upam pa, da se bo kdo od uvoznikov ojunačil in v trgovine dobavil ta nov in zanimiv izdelek Dallas-a. Vsi ostali elementi so običajni in jih je moč kupiti pri nas, vključno s kristalom 17.734 MHz in 32.768 KHz (IC d.o.o.).

Zaključek

Gradnja VID2G sicer zahteva nekaj potrpljenja, vendar pa je konec concev ta naprava preprosta za izdelavo. Ljudje smo najbolj prilagodljiva bitja in smo se sposobni marsičesa naučiti, če to le želimo. In tiste, ki že vnaprej stokate, da niste sposobni priciniti dveh procesorjev in nekaj SMD uporov, naj pomirim. Če sem sam z mojimi zelo tresočimi rokami brez večjih zapletov scinil nekaj teh prototipov na doma izjedkanem vezju (brez metalizacije) z navadnim orodjem in običajno Iskra konico na spajkalniku, potem ste takšno igračko sposobni sestaviti na profesionalno izdelani tiskanini, s stop masko, tudi vsi vi. Verjamem, da obstaja strah pred neznanim, ampak iz muhe res ni potrebno delati slona. In pri projektu VID2G ni bilo druge izbire kot SMD procesorji. Torej jih bomo pricinili, da bomo kasneje napravo lahko tudi uporabljali doma in na terenu ter se s tem tudi nekaj naučili ...

V tretjem, zaključnem delu serije člankov o VID2G, ki bo objavljen v naslednji številki CQ ZRS, bo sledil opis in uporaba Windows krmilnega programa ter preglednica vseh do tedaj uvedenih ukazov VID2G naprave. VID2G PDF datoteka pa bo sproti dograjena - vsi trije članki bodo strnjeni v eni sami datoteki - uporabniškem navodilu z naslovom "Opis, gradnja in uporaba VID2G". Pa uspešno gradnjo!

Do 15. marca 1999 so diploma "Slovenija" osvojili:

032	DL2SUB	Werner Barth	HF - All CW
033	DL9XW	Hans-Peter Guenther	HF - All SSB
034	I2MQP	Mario Ambrosi	HF - 1 st Italia
035	DE0DXM	Peter Kuhfus	HF - All CW
036	DE1JSH	Julius Schmidt	Mixed
037	S51T	Jože Onič	VHF - Mixed
038	S58U	Radioklub Piran	VHF - Mixed
039	S56ECR	Crnič Mihovil	VHF - Mixed
040	S57NSI	Simonič Ivan	All 3.5 MHz - Mixed
041	S57NOC	Tomaž Trškan	All 145 MHz - FM
042	S53MJ	Janez Močnik	HF - 1 st RTTY
043	S59ABL	Radioklub "N. Šturm"	VHF - Mixed
044	S51NP	Aleksander Pijan	HF - All CW
045	S56VHR	Robert Hudolin	All 145 MHz - FM
046	S52ON	Miro Prašnikar	All 144 MHz - SSB
047	S56KFP	Franci Pirc	All 145 MHz - FM
048	S56HCE	Edo Cerkvenik	UHF - 1 st 432 MHz
049	S56HCE	Edo Cerkvenik	All 144 MHz - SSB
050	S57MVU	Vinko Urnat	VHF - Mixed
051	S57J	Janez Červek	All 3.5 MHz - Mixed
052	S56FTG	Darko Draksler	All 145 MHz - FM
053	S51WO	Jože Samec	HF - All CW
054	S55ZZ	Srečko Grošelj	Mixed
055	S55ZZ	Srečko Grošelj	All 145 MHz - FM
056	S57UYX	Slavoljub Oblak	All 3.6 MHz - SSB
057	S59DRA	Radioklub Radgona	All 144 MHz - Mixed
058	S53AK	Lojze Kokol	All 144 MHz - Mixed
059	S59DAU	Radioklub Radlige	All 145 MHz - FM
060	S56LMD	Darjan Mravljak	All 145 MHz - FM
061	S56JEG	Stanka Grbec	All 144 MHz - Mixed
062	S56LOR	Stanka Forjanči	Mixed
063	S56LKL	Lidija Klobučar	HF - All CW
064	ON4ADL	Ghislain Delombaerde	All 145 MHz - FM
065	S56JHI	Rado Plaznik	All 3.5 MHz - CW
066	S51MF	Franz Majer	All 3.5 MHz - CW
067	YU1JU	Zoran Dimitrijević	HF SSB - 1 st OZ
068	OZ1ACB	Allis Andersen	All 145 MHz - FM
069	S56IHX	Marjan Bernik	3.5 MHz CW - 1 st T9
070	T95LGN	Imamović Z. Zale	HF - Mixed
071	S53DA	Darij Perhavec	VHF - FM
072	S56RNC	Jože Belc	VHF - Mixed
073	S56RSS	Silvester Mavec	All 144 MHz - SSB
074	IW6NIW	Rosveldo D'Annibale	All 144 MHz - SSB
075	IW4DJZ	Gian Luigi Ranieri	All 144 MHz - SSB
076	S56SX5	Sebastian Kostadinovič	VHF - Mixed
077	S57EOG	Vlado Poberžnik	All 3.6 MHz - SSB
078	IK4UNH	Davide Babini	HF - All CW
079	S50N	Marko Tominec	All 3.5 MHz - CW
080	S56SIK	Ivan Knez	All 145 MHz - FM
081	S56LJT	Jože Teran	All 145 MHz - FM
082	I3V3KSE	Franco Mancini	HF - Mixed
083	ON6NR	Radioclub of Namur	HF - Mixed
084	S53DX	Dušan Miculinčič	Mixed
085	S56SGE	Borut Starc	All 145 MHz - FM
086	S56LCV	Edi Rauter	All 145 MHz - FM
087	S51BEG	Radioklub Menišija	Mixed
088	S57NW	Jelka H. Samec	All 3.5 MHz - CW
089	YU7WJ	Gabor Sekereš	All CW
090	S57UMH	Miroslav Mihec	Mixed
091	S56RJJ	Josip Zlodej	VHF/UHF Mixed
092	S51DZI	Radioklub Zidani most	All 145 MHz - FM
093	S51U	Marijan Veber	All 3.5 MHz - CW
094	S55SL	Leon Stanič	VHF - Mixed
095	S55SL	Leon Stanič	All 145 MHz - FM
096	S56REM	Emilija Stanič	VHF - Mixed
097	S56REM	Emilija Stanič	All 145 MHz - FM
098	S57MBS	Bogdan Stanič	All 145 MHz - FM
099	IK3GER	Paolo Corsetti	HF - All CW
100	IK3OBX	Chillon Moreno	VHF/UHF - Mixed
101	ON4SG	Julian Counhaye	HF - Mixed
102	S56RTS	Anton Rant	All 144 MHz - SSB
103	S56RTS	Domenico Di Crescenzo	All 145 MHz - FM
104	IW6MNT	Karl Mastek	All 144 MHz - SSB
105	S51SX	Niko Čimbur	All 3.5 MHz - CW
106	AC6DD	Sergio Mottaran	HF CW - 1 st USA
107	IN3PEE/3	Pasqualino De Bacco	VHF SSB - 1 st QRP
108	IK3UVD	Amanzino Carletti	HF - All CW
109	IK0BAL	Ely Camin	VHF - All SSB
110	9J2CE	Drago Kmetec	HF SSB - 1 st Africa
111	S56CZK	Franc Zorko	All 145 MHz - FM
112	S57RWA	Stane Prnjc	All 145 MHz - FM
113	S51DQ	Piero Innocenzi	All 3.5 MHz - Mixed
114	IK6JYY	Mario Sala	HF - All SSB
115	IZ3AHY	Toni Poženel	VHF Mixed - All QRP
116	S53AP	nalepka 60 + nalepka 90	All 145 MHz - FM
	I2MOP	nalepka 60 + nalepka 90	
	DE0DXM	nalepka 60 + nalepka 90	
	S59DRA	nalepka 200 + nalepka 300	
	S53AK	nalepka 200	
	S56RSS	nalepka 200	
	ON6NR	nalepka 60 + nalepka 90	
	S56RTS	nalepka 200 + nalepka 300	
	S56RTS	nalepka 400 + nalepka 500	
	AC6DD	nalepka 30 + nalepka 45	
	S57RWA	nalepka 200	

Nalepke bodo poslane takoj, ko jih dobim iz tiskarne.
Čestitamo!

Manager S53EO