

6	1							
5	1							
4	1							
3	1							
2	1							
1	1							
LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE

Prijet bojim seščen in upravlja v obvezovanju konca nista delavnica

Konstr.	Promek in ime	Podpis	Gradivo		Odstopri netol. mer		Toplotna obdelava		Površ. zaščita	Prigadnost		
			Izdaja	Znak	St. obv.	Datum	Podpis					
Konstr.			Izdaja	Znak	St. obv.	Datum	Podpis		101680-10			
Projekt												
Pregled												
Stevil.												
Stand.												
Naziv	ISKRADATA 1680-10							List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Namembnost kopije								1				D46100010
								Arhiv	Merilo	Sekcija		Namesto identifikacijske številke



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

13

seznam dokumentov priročnika "APARATURNA OPREMA  
LABORATORIJSKEGA MATERIJALNITŠKEGA SISTEMA ISKRA DATA  
1680-10

	Namembnost
	A      B      C      D
D46 100 010	A      B      C      D
D46 104 025	A      B      C      D
D46 104 003	A      B      C      D
D46 104 005	A      B      C      D
D46 104 008	A      B      C      D
D46 325 011	A      B      C      D
F46 325 011	A      B      C      D
D46 325 012	A      B      C      D
F46 325 012	A      B      C      D
D46 104 013	A      B      C      D
F46 325 015	A      B      C      D
D46 325 006	A      B      C      D
F46 325 006	A      B      C      D
D46 325 020	A      B      C      D
F46 325 020	A      B      C      D
D46 325 013	A      B      C      D
F46 325 013	A      B      C      D
D46 325 048	A      B      C      D
F46 325 048	A      B      C      D
D46 104 021	A      B      C      D
F46 325 026	A      B      C      D
D46 104 012	A      B      C      D
F46 104 012	A      B      C      D
N46 104 012	A      B      C      D
(NU 50.800.006)	A      B      C      D
250465B	A      B      C      D

Prilik in les	Podpis	Sestav	Odeljenj. nabol. nmr.	Telefonska številka	Povr. začetka	Prizvod	
						ID1680-10	
Kontr.		Izdele					
Projekt.		Znak					
Pregled.		Št. ozn.					
Stevil.		Datum					
Stand.		Podpis					
<b>PRIROČNIK HW ID1680-10</b>							
				List	Stran	J	Identifikacijska številka
				1			A49340002
				Merilo	Sekcija		Komentar identifikacijske številke



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

1.3

APARATURNA OPREMA LABORATORIJSKEGA MIKRORAČUNALNIŠKEGA  
SISTEMA ISKRADATA 1680-10

Izdelava						Ust	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obvestila						2				D46100010
	skra Elektromehanika Iskradata 1680-10 Kranj					Arhiv				Namesto identifikacijske številke

Laboratorijski mikrorodenalniški sistem Iskradata 1680-10 sestavlja procesor z perifernimi enotami, ki vsaka zase predstavlja zaključeno celoto. Tehnične lastnosti posameznih enot podajajo opisi:

procesor ID 1680-10	D46104025
prikazovalnik s tastaturo	D46104003
gibki disk	D46104004
tiskalnik	D46104005

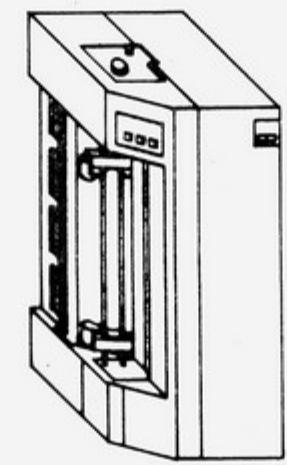
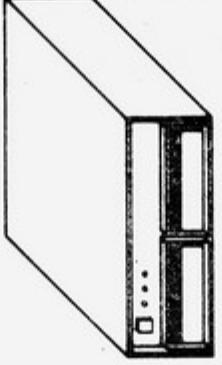
Aparaturna in programska oprema procesorja zahteva povezave:

prikazovalnik s tastaturo:	RS-232 9600 bit/s full duplex soda pariteta (7bit, dva stop bita)
tiskalnik	: RS-232 9600 bit/s DTR (Data terminal ready) soda pariteta (7bit, dva stop bita)
gibki disk	: IBM 3740

Izdaja	Št. obvestila	Identifikacijska številka
		3 D46100010
	Iskra Elektromehanika Kranj	ID 1680-10



1 2 3 4



F E D C B A

Autodesk® AutoCAD® Drawing  
Software © 1997 Autodesk, Inc. All rights reserved.

5

6

4

8

7

6

5

4

3

2

1

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

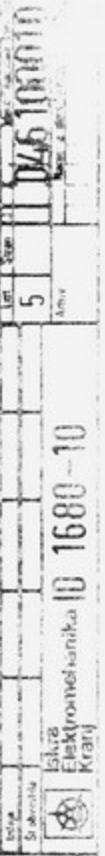
2

3

4

5

6



5

6

7

8

F  
E  
D  
C  
B  
A

ISO 9001	ISO 14001	ISO 13485	EN 61000-6-2	EN 61000-6-4	EN 61000-3-2	EN 61000-3-3	EN 61000-3-11	EN 61000-4-2	EN 61000-4-3	EN 61000-4-4	EN 61000-4-5	EN 61000-4-6	EN 61000-4-7	EN 61000-4-8	EN 61000-4-10	EN 61000-4-11
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ISO 9001	ISO 14001	ISO 13485	EN 61000-6-2	EN 61000-6-4	EN 61000-3-2	EN 61000-3-3	EN 61000-3-11	EN 61000-4-2	EN 61000-4-3	EN 61000-4-4	EN 61000-4-5	EN 61000-4-6	EN 61000-4-7	EN 61000-4-8	EN 61000-4-10	EN 61000-4-11
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ISO 9001	ISO 14001	ISO 13485	EN 61000-6-2	EN 61000-6-4	EN 61000-3-2	EN 61000-3-3	EN 61000-3-11	EN 61000-4-2	EN 61000-4-3	EN 61000-4-4	EN 61000-4-5	EN 61000-4-6	EN 61000-4-7	EN 61000-4-8	EN 61000-4-10	EN 61000-4-11
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

F  
E  
D  
C  
B  
A

Procesor povežemo s perifernimi enotami s kabli, priključimo napajalno napetost (220V) in že lahko začnemo z delom.

Opozarjamo na pravilno nastavitev tastature prikazovalnika (HIGH RATE, ON LINE, FULL DUP, IIVEN PAR, PAGE MODE), vratica gibkih diskov so odprta in tiskalnik je v start poziciji (tipka "start"). Pri pritisku tipke "Reset" na procesorju se pojavi na prikazovalniku kontrolni testni program (Glej V46325043).

Sedaj vstavimo v pogon gibkega diska Ø sistemsko disketo, zapremo vratica gibkega diska in ponovno resetiramo (tipka "Reset") procesor-ponekaj sekundah se pojavi na zaslonu napis.

WELLCOME TO ISKRA FDOS V.1,0

Sistem Iskradata 1680-10 je sedaj v operacijskem programu, pravljjen za sprejem FDOS ukazov.

Programa urejevalnik (EDIT) in kontrolno testni program zahteva, da je prikazovalnik s tastaturo v "PAGE MODE".

Izdaja	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obvestila	6			D46100010
 Iskra Elektromehanika ID 1680-10 Kranj	Arhiv			Namenska identifikacijska številka

3	1							
2	1							
1	1							
LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE

Pravni izvirnik: elektronski podpis in avtomatizirana evidenčna sistema

	Primek in ime	Podpis	Gradivo	Odstopni netol. mer	Toplotna obrdelava	Površ. zaščita	Pričakovani	
Konskr.			Izdeja				D1680-10	
Projekt			Znak					
Pregled			Si. obv					
Stevil.			Datum					
Stand			Podpis					
Naziv	PROCESOR ID 1680-10				List	Stran	J K Identifikacijska številka	
Namembnost kopije					Arhiv	Merilo	Sekcija	D46104025 Namesto identifikacijske številke



**Iskra  
Elektromehanika  
Kranj**

Procesor ID1680-**10** sestavlja moduli (oz. vtične enote), ki vsak zase predstavlja zaključeno celoto. Naslovni prostor delijo moduli tako:

RAM modula RAM/EPROM	FFFF
DEBUG-modul	F000
FDI -modul	FBF9/B
SCA -modul	FBDO/7
PROG -modul	FBCC/F
EPROM modula RAM/EPROM	FBC0/7
EPROM-modul	F7FF
	F000
SR.RAM-modul	3FFF
ST.RAM-modul	3000
ST.RAM-modul	2000
ST.RAM-modul	1000
	0000

Udeja	Stran	J	K	Identifikacijska številka
St. obvestila	2			D46104025
Iskra Elektromehanika Kranj	Arhiv			Namesto identifikacijske številke

Tehnične lastnosti enot Procesorja ID 1680-10 podajajo tehnični opisi modulov:

NAP-D46104012	RAM/EPROM-D46325044
CPU-D46325011	EPROM -D46325043
ST.RAM-D46325012	DEBUG -D46325048
SCA-D46104013	FDI -D46104021
PROG-D46325005	

Tehničke karakteristike Procesorja ID 1680-10:

Omrežno napajanje: 220V ±15% /50Hz

Nazivna moč : 220W

Nazivni tok : 1A

RS0 :

Uredba	Št. obveznila	Identifikacijska številka
	3	D46104025
	Iskra Elektromehanika Kranj	Arhiv

4 3 2 1

D  
C  
B  
A

EPROM pom.integ.vezja reprogramiramo (zbrišemo) z ultravio-  
letno svetlobo -254nm-svetlobni tok nevtralizira naboј na  
vratih tranzistorja pom.celice. Reprogramirana pom.integ. ve-  
zja ponovno vpišemo z napetostnimi impulzi (PROG-modul). Čas  
osvetljevanja zavisi od vrste EPROM pom.integ.vezja (večina  
15 min). Proizvajalec podaja minimalni čas-vezje se ne poško-  
duje, če čas prekoračimo.

#### POZOR: ULTRAVIOLETNA SVETLOBA POŠKODUJE ČLOVEŠKE OČI

Brisalnik sestavlja ultravioletna žarnica in dajalnik časa  
osvetlitve. Ultravioletna žarnica ima že vgrajen starter zato  
je potrebna samo dušilka. Dolžina osvetlitve daje RC konstan-  
ta, ki jo nastavljamo s pomočjo preklopnika.

Z glavnim stikalom vklopimo brisalnik. S preklopnikom izberemo  
željeni čas v minuah (1, 5, 10, 15, 20, 25, 30 in neskončno) in  
s tipko sprožimo časovnik. Takrat se prižge indikator in sveti  
toliko časa, kolikor osvetljujemo EPROM pom.integ.vezja.

Priznak na lesu	Podpis	Gradivo		Odstojanje metr. mer		Topografska obdelava		Površ. zaščita	Priznanički
		Indeja	Znak	Št. obr.	Datum	Podpis			
Konstr.									1011680
Projekt.									
Program.									
Stevil.									
Stand.									
Naziv									
BRISALNIK									
Komentarji kopije								Arhiv	
List	Stran	J	K	Identifikacijska številka					
1				D46104008					
Merilo	Sekcija	Nanjoče identifikacijska številka							



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj  
13

8	1
7	1
6	1
5	1
4	1
3	1
2	1
1	1

LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA
LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE
SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE

Priročni inštrukciji za uporabo i odgovornosti načinov nositi delovanja.

	Primerk in imen	Podpis	Gradivo	Odstopni netol. mer	Toplostna obdelava	Povrs. zaščita	Pripravnost
Konstr.		Izdaja	1				ID1680
Projekt.		Znak					
Pregled.	T. Bojanović	Št. obr.	U-8				
Datum		Datum	19.3.99				
Stand.		Podpis					
Naziv	VITIČNA ENOTA CPU				List	Stran	J K identifikacijska številka
Namembnost kopije					1		D46325011
					Merilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke

### CPU podání (technicki opis)

J. Urey

CPU modul je osrednji element mikro računalnika, ki praviloma upravlja ostale module v dani konfiguraciji. Modul vsebuje posebej prirejeni taktni generator, ki lahko sprejema signale za neposredni dostop v pomnilnik (DMA), za osveževanje dinamičnega pomnilnika (REFRESH) in za uporabo počasnih pomnilnikov (MEMORY READY). Na prva dva signala odgovarja taktni generator z odobritvenima signaloma (DMA GRANT in REFRESH GRANT). Vhodne in izhodne linije GPU vesja se povezane z okolico preko ojaševalnikov s tremi stanji ali pa z negatorji s odprtim selektorjem.

## 2. Funktionalni osni modula

Bločna shema CPU modula je prikazana na sliki 1. Opis je raspodeljen v dva dela: opis tehničnega generaterja in opis očitka CPU vezja.

2.1. Taktni generator. Taktni generator je kompleksno vezje, ki proizvaja vrste signalov v odvisnosti od zahtev mikroračunalniškega sistema. Izhodni signali se vstavlja izjema derivacija osnovnega signala, ki ga generira kristalni oscilator.

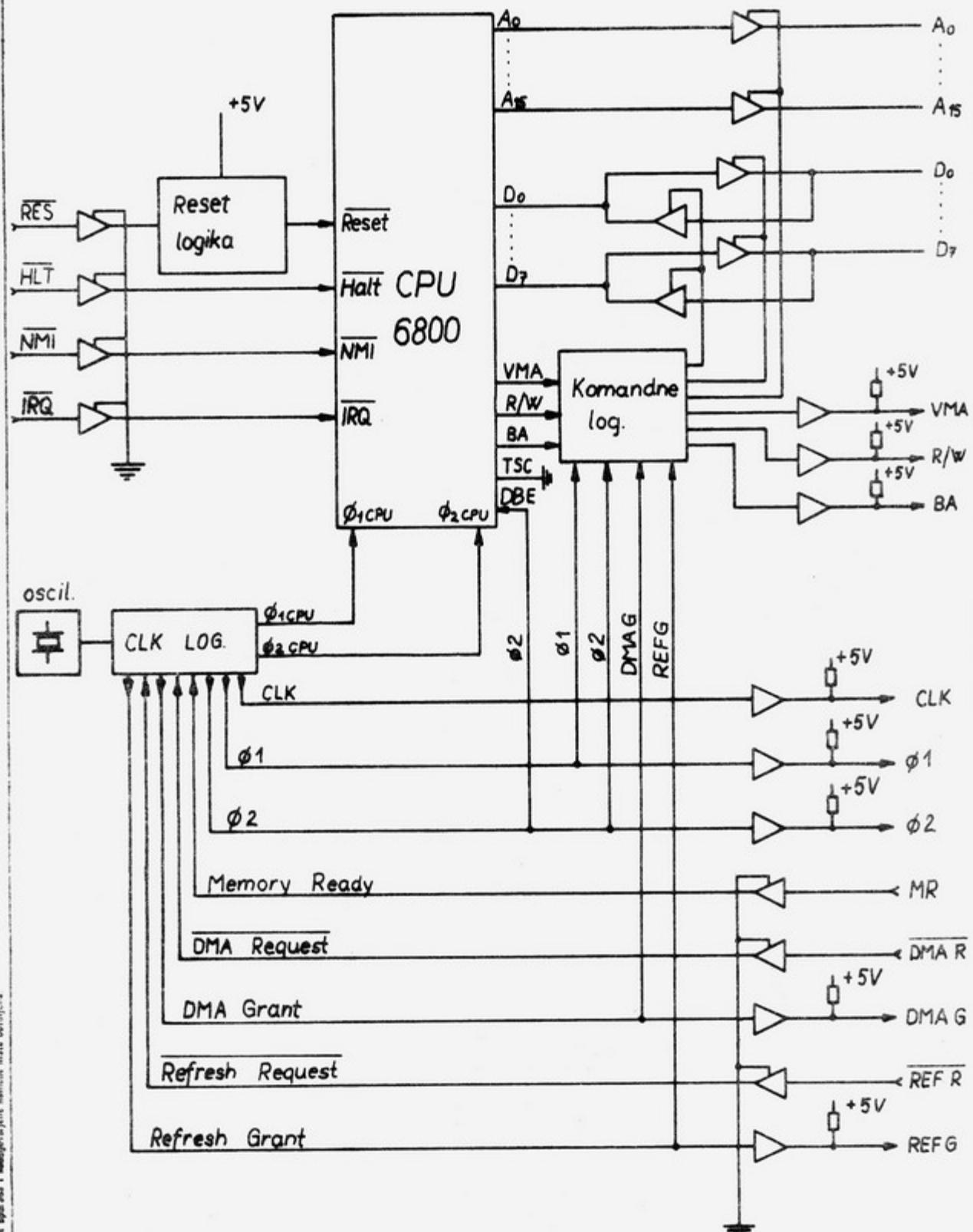
### *Vaccini* *sicanii* ssp.

**MR+** (microjčeva za Memory Read) je signal, ki lahko prihaja v taktni generater iz različnih pomnilnih modulov. Z MR+ na vrednosti 0 (OV ozimske fazalnjitev) se podajuje pozitivna polperioda signala #2 osi-tema negativna polperioda signala #1 (glej poglavje 3, kjer so opisani časovni diagrami).

REFR - (okrajšava za Refresh Request je signal, ki prihaja v taktni generator iz generatorja za osveževanje dinamičnega pomnilnika. Z naročno vrednostjo 0 se podaljuje negativna polperioda signala Š oziroma pozitivna polperioda signala Š1 (glej poglavje 3).

**DMAR** - (skrajšava za Direct Memory access Request) je signal, ki prihaja iz modula, kateri zahteva direktni dostop v RAM pomnilnik mikrorazdeljalnika. Z DMAR - nač vrednosti 0 se podaljšuje negativna polperioda signala #2 en. pozitivna polperioda signala #1 (glej poglavje 3).

# Modul - CPU



Izhodna krmilna vrata: open collector ali tri-state

Izdeja	1	List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
St. obveznila	U-8					
		3				D46325011
Iskra Elektromehanika CPU Kranj		Arhiv				Namensko identifikacijska številka

## CPU Modul (Tehnični opis)

Med signaloma REFR- in DMAR- obstaja posebna koordinacija, ko gre za generiranje odobritvenih signalov (Refresh Grant in DMA Grant), če se REFR- in DMAR- pojavita tako, da obstaja časovno prekrivanje njunih ničnih vrednosti (glej poglavje 3).

Podaljšanje polperiod signalov #1 in #2 ne sme v nobenem primeru preseči totalne dolžine polperiode 5 mikro sekund zaradi dinamičnih registrov v CPU.

Med signali zahteve (REFR- in DMAR-) in signali odobritve (REFG+ in DMAG+) se uporablja metoda rokevanja (hand shacking) tako, da naprava, ki je sprožila zahtevo, sama ustrezeno (časovno) ukine svojo zahtevo, ko je sprejela signal odobritve.

### Izhodni signali so:

DMAG+ (okrajšava za Direct Memory Acces Grant) je signal, ki ga generira taktni generator sinhrono z lokalnim oscilatorjem za tiskati modul ali zunanjou napravo, ki je sprožila signal DMAR-. Notranja logika taktnega generatorja določi, kdaj se signal DMAG+ generira, tako da so pri tem izpoljeni pogoji pravilnega delovanja(CPU, prioriteta signala REFR- pri obdelavi).

REFG+(Okrajšava za Refresh Grant) je signal, ki ga generira taktni generator, sinhrono z lokalnim oscilatorjem z namenom, da se osvežuje dinamična pomnilna vezja v mikro računalniku. Notranja logika taktnega generatorja določi, kdaj nastopi odobritev osveževanja (tj. prav signal REFG+) v odvisnosti od pojava zahteve po osvežitvi, tj. signala REFR-. (Signal REFR- ima pogojno prioriteto glede na signal DMAR-; glej poglavje 3).

CLK+ (okrajšava za Clock) je signal, ki ga daje kristalni oscilator, katerega frekvenca je dvakrat višja od frekvence signala CLK+. Signal CLK+ zadošča tudi najstrožjim zahtevam po časovni simetriji pozitivne in negativne polperiode. Ta signal ni odvisen od vhodnih signalov.

#1+ (okrajšava za fazo 1) je signal, katerega periode se z vhodnimi signali lahko podaljšujejo. Ta signal zadošča zahtevi, da med pozitivnimi periodami signalev #1+ in #2+ ni prekrivanja. Na sliki 1 se ta pogoj realizira z eneto za časovno oblikovanje taktnih impulzov.

Izdaja	1					List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obveznic	U-8					4				D46325011
Logo	iskra Elektromehanika Kranj		CPU			Arhiv				Namensko identifikacijska številka

## CPU modul (Tehnični opis)

Kažen navedenih izhodnih signalov imamo še interne izhodne signale iz taktnega generatorja v ožje CPU vezje; ti signali oblikujejo druge krmilne signale oziroma se tudi sami krmilijo (glej kasneje). Ti signali so:  $\text{CPU}\phi_2+(\text{DBS}+)$ ,  $\text{CPU}\phi_1$ ,  $\phi^2$ ,  $\text{MAG-}$  in  $\text{REFG-}$ .

Siñal:  $\text{CPU}\phi_2+$  in  $\text{CPU}\phi_1$  prihajata iz posebnega napetostnega oblikovalnika (slika 1) in imata obliko, kot jo zahteva proizvajalec integriranega CPU vezja ALI 6800.

2.2. Ožje CPU vezje. To vezje vsebuje CPU integrirano vezje ALI 6800, vmesne ojačevalnike za naslove, podatke in kontrolne signale, vezje za avtomatično resetiranje ob vklopu aparature ter krmilno vezje, ki ustrezeno odpira in zapira vmesne ojačevalnike.

Vezje za avtomatično resetiranje daje ob vklopu aparature dovolj dolg resetirni impulz (vsaj 8 mikro sekund).

16 adresnih linij se iz CPU vključuje na skupno sistemsko adresno vodilo preko ojačevalnikov s tremi stanji s signalom  $\text{KA-}$ , ki je izhod krmilnega vezje; tu velja:

$$\text{KA-} = (\text{BA-} \& \text{BRA-} \& \text{RBRG-})-$$

Tako je CPU vezje povezano z adresnim vodilom le teda, ko nimamo odobritve za DMA ali osvežitev ( $\text{DMA}+ = \text{REFG}+ = 0$ ) in se  $\text{BA+}$  ni pojavil ( $\text{BA+} = 0$ ; to pomeni  $\text{HALT-} = 1$  in nimamo  $\text{WAIT}$  stanja).

8 podatkovnih linij se v in iz CPU vključujejo na skupno podatkovno vodilo preko vhodnih ( $\text{K1-}$ ) in izhodnih ( $\text{K2-}$ ) (glej sliko 1) ojačevalnikov s tremi stanji. Za vhod podatkov v CPU velja:

$$\text{A1-} = (\text{R/W}+\text{VMAT}+\text{A}\phi^2 + \text{BA-})-$$

$\text{R/W} = 1$  pomeni, da CPU lahko citata podatke;  $\text{VMAT} = 1$  pomeni, da je na adresnem vodilu veljaven;  $\phi^2 = 1$  je ustrezna perioda faze 2 takta in  $\text{BA-} = 1$  pomeni, da ni  $\text{HALT}$  signala oziroma stanja  $\text{WAIT}$ .

Za izhod podatkov pa imamo:

$\text{K2-} = 1$  velja  $\text{K2-} = \text{K1+}$ , torej je odpiranje vhodnih in izhodnih ojačevalnikov komplementarno.

Podobno se v vodilo lahko prekinejo preko ojačevalnikov s tremi stanji tudi krmilni signali  $\text{VMAT+}$ ,  $\text{R/W+}$  in  $\phi^2$ , tako da te linije lahko zaseđajo drugi moduli ali zunanje naprave. Te tri linije se iz CPU vključujejo na sistemsko vodilo s signalom  $\text{KK-}$ , ko velja:

Izdaja	1					List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. identifik.	U-8					5				D46325011
	Iskra Elektromehanika Kranj	CPU (Tehnični opis)				Avtiv				Namensko identifikacijska številka

## CPU modul (Tehnični opis)

KK- = (REFG- & DMAG-)-

torej le tedaj, ko ni bilo odobreno osveževanje ali DMA.

Preostali signali, tj.: HLT-, NMI-, IRQ-, RES- in BA+ so preko ojačevalnikov fiksno vezani na vodilo.

### 3. Časovni diagrami

Opis časovnih diagramov ne zajema signale za samo vezje AMI 6800 mar- več obravnava le signale taktnega generatorja, tako da je razvidna uporabnost CPU modula v primeru, ko se pojavi potreba za podaljševanje obeh taktnih period **in** ko imamo hkratno zahtevo za osveževanje (dini- mični pomnilnik) in DMA. Oglejmo si najprej ta poslednji primer.

Ker se obe zahtevi (REFR- in DMAR-) lahko pojavita hkrati in se lahko pojavi ena od obeh zahtev (REFR- ali DMAR-), ko je odobritev za drugo zahtevo še v veljavi (REFG+ ali DMAG+ = 1), mora taktni generator pre- vzeti ustrezeno časovnologično koordinacijo. Pri tem se upošteva na- čelo, da je med dvema odobritvama vselej vsaj enoperiodni presledek in se tako dinamični registri v CPU lahko osvežijo.

Na sliki 2 je prikazanih pet primerov, ki so tipični pri uporabi obeh zahtev, tj. DMA in osvežitvene zahteve.

Primera 1 in 2 kažeta signale odobritve (DMAG+ in RFRG+) in Ø2+, kateri se pojavi ena sama zahteva. Vselej je Ø2+ v fazi s signalom CLK+. Zahteva se začne obravnavati vselej pri naraščajoči fronti signala CLK+. Zahteva se lahko tako pojavi kjerkoli med dvema naraščajočima frontama signala CLK+.

Primer 3 kaže prednost obravnave signala RFR-, če se je med obema naraščajočima frontama kjerkoli pojavila še zahteva DMAR-. Ta prednost je smiselna, ker želimo imeti čim manjše odstopanje od predписанega osveževalnega cikla dinamičnih pomnilnikov.

Primera 4 in 5 kažeta, da se zahteva (request) obravnava do konca, čeprav se je med njeno obravnavo pojavila druga zahteva. V tem primeru lahko nastopi zakasnitev osveževanja dinamičnih pomnilnikov, ki znaša maksimalno 5,5 mikro sekunde (to pomeni 0,25 %-no odstopanje pri os- veževalni periodi 2 msek).

Izdaja	1					Ust	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obravnika	U-4					6				D46325011
Iskra Elektromehanika Kranj					CPU	Namesto identifikacijske številke				
	(tehnični opis)	Arhiv								

### CPU modul (Tehnični opis)

Na sliki 3 vidimo posledico MR+ signala, ko se podaljša pozitivna polperioda signala Ø2+.

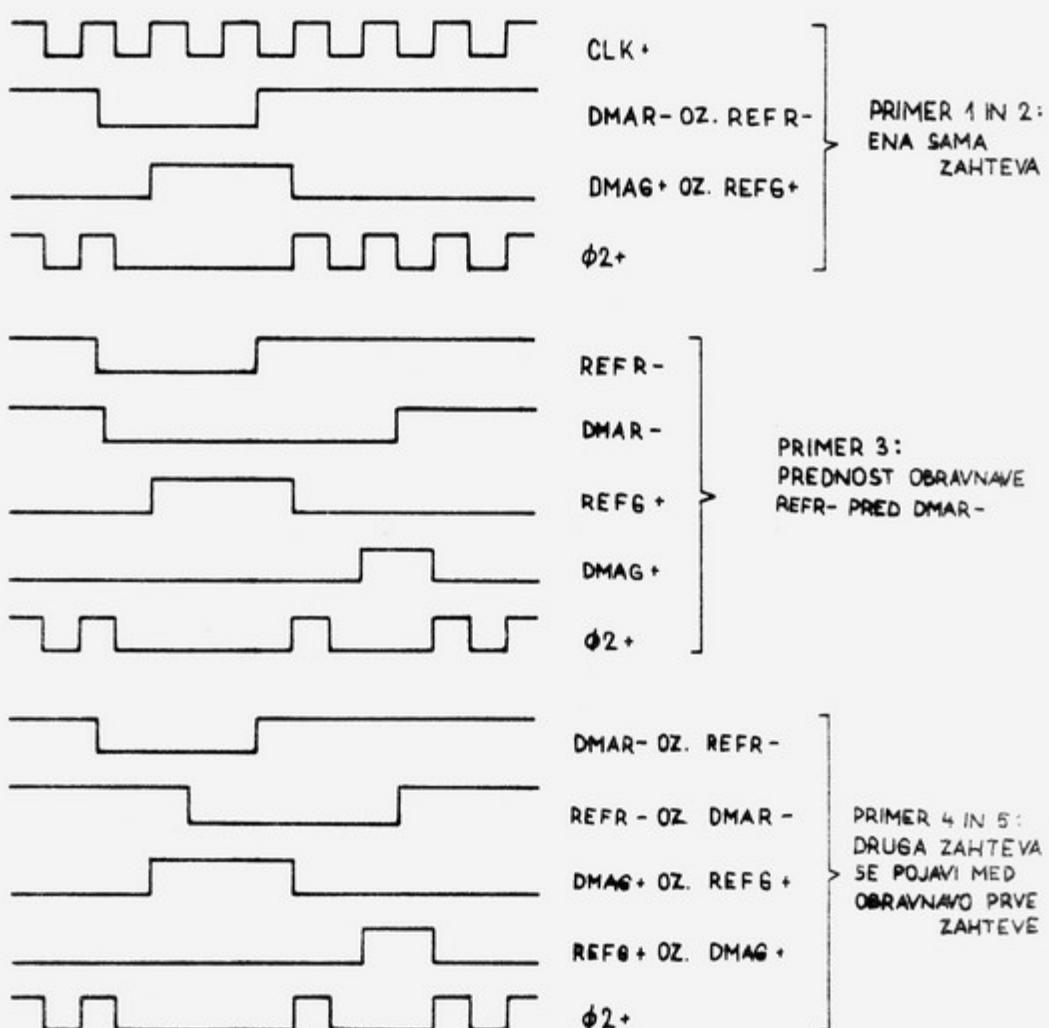
Užje CPU vezje prenaša signale iz in v integrirano vezje AMI 6800 tako, da si pomagamo s časovnimi diagrami, ki veljajo za ta procesor.

Reset naslov nastavljamo s stikali S 301/4L in S 302/5L. Generiran je signal MD- (Memory Disable), ki blokira naslovljene module.

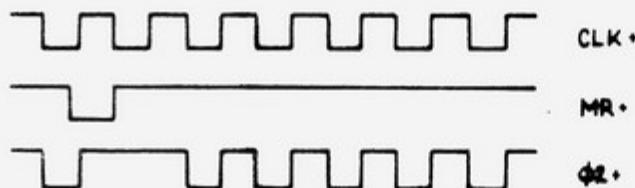
STIKALO S 301/4L

STIKALO S 302/5L

Tipka	ON	OFF	Tipka	ON	OFF
S1	AD15=1	AD15=0	S1	AD7=1	AD7=0
S2	AD14=1	AD14=0	S2	AD6=1	AD6=0
S3	AD13=1	AD13=0	S3	AD5=1	AD5=0
S4	AD12=1	AD12=0	S4	AD4=1	AD4=0
S5	AD11=1	AD11=0	S5	AD3=1	AD3=0
S6	AD10=1	AD10=0	S6	AD2=1	AD2=0
S7	AD9 =1	AD 9=0	S7	AD1=1	AD1=0
S8	AD8 =1	AD 8=0	S8	ADØ=1	ADØ=0



Slika 2. Impulzne slike taktnega generatorja  
pri zahtevan osvežitve in DMA



Slika 3. Obravnavava LR+ signala

Izdaja	1	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. izdajila	U-8	Avtor			846325011
	Iskra Elektromehanika CPU Kranj	(Technični opis)			Nenameta identifikacijska številka
00... 0000					

7	1
6	1
5	1
4	1
3	1
2	1
1	1

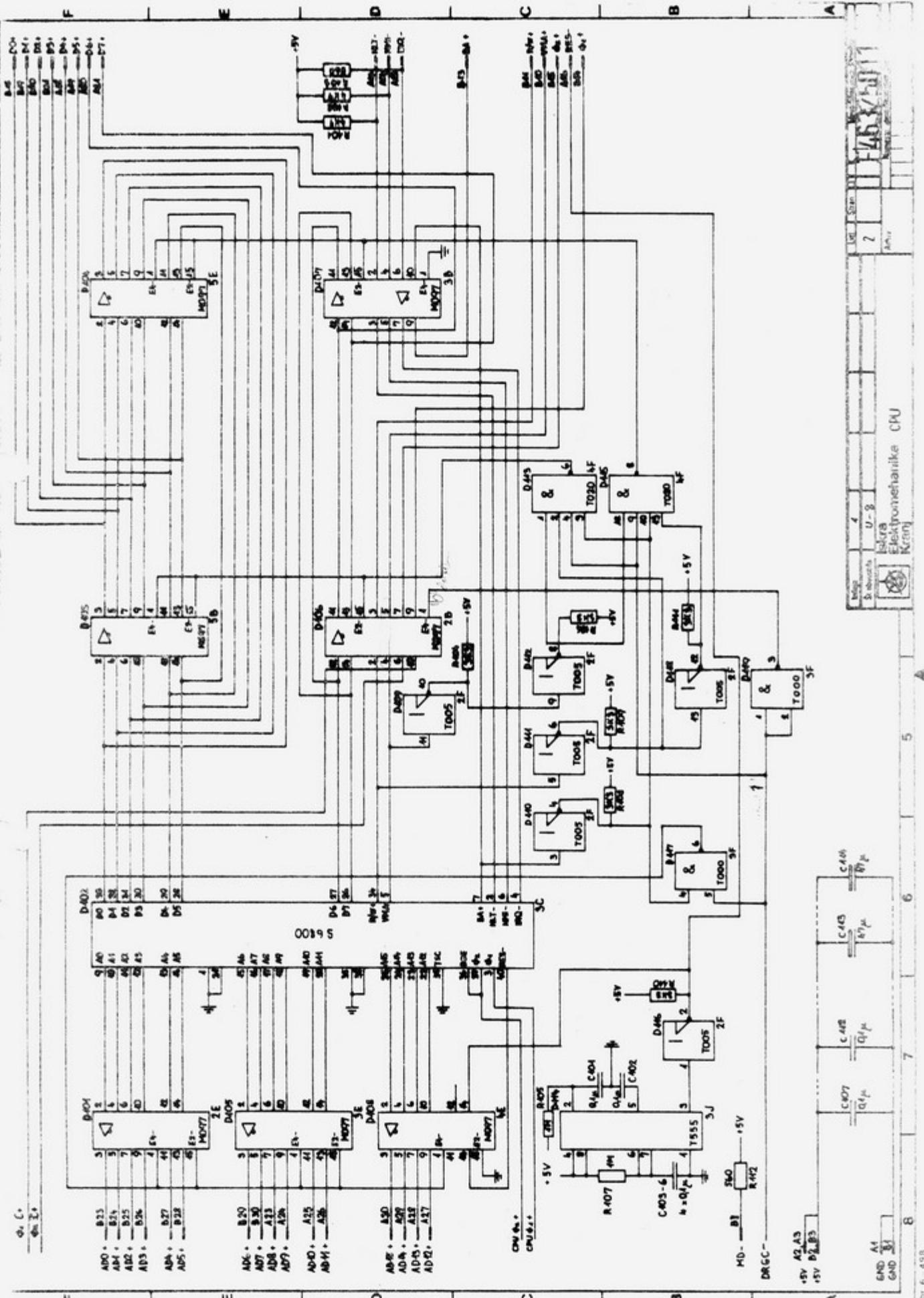
LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA
LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE
SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE

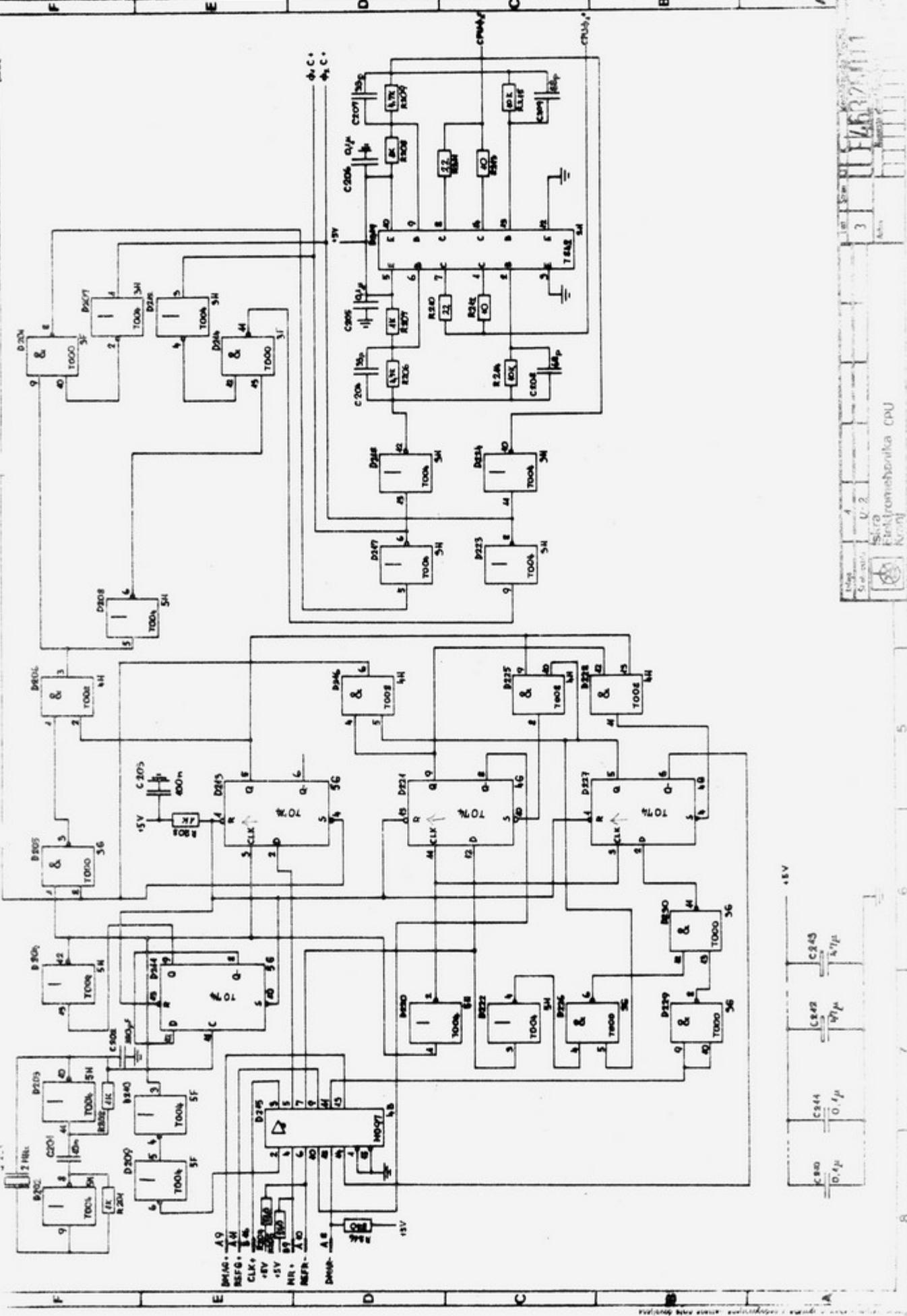
Preveo: Branko Jurčić i upravljao: Božidar Vojnović

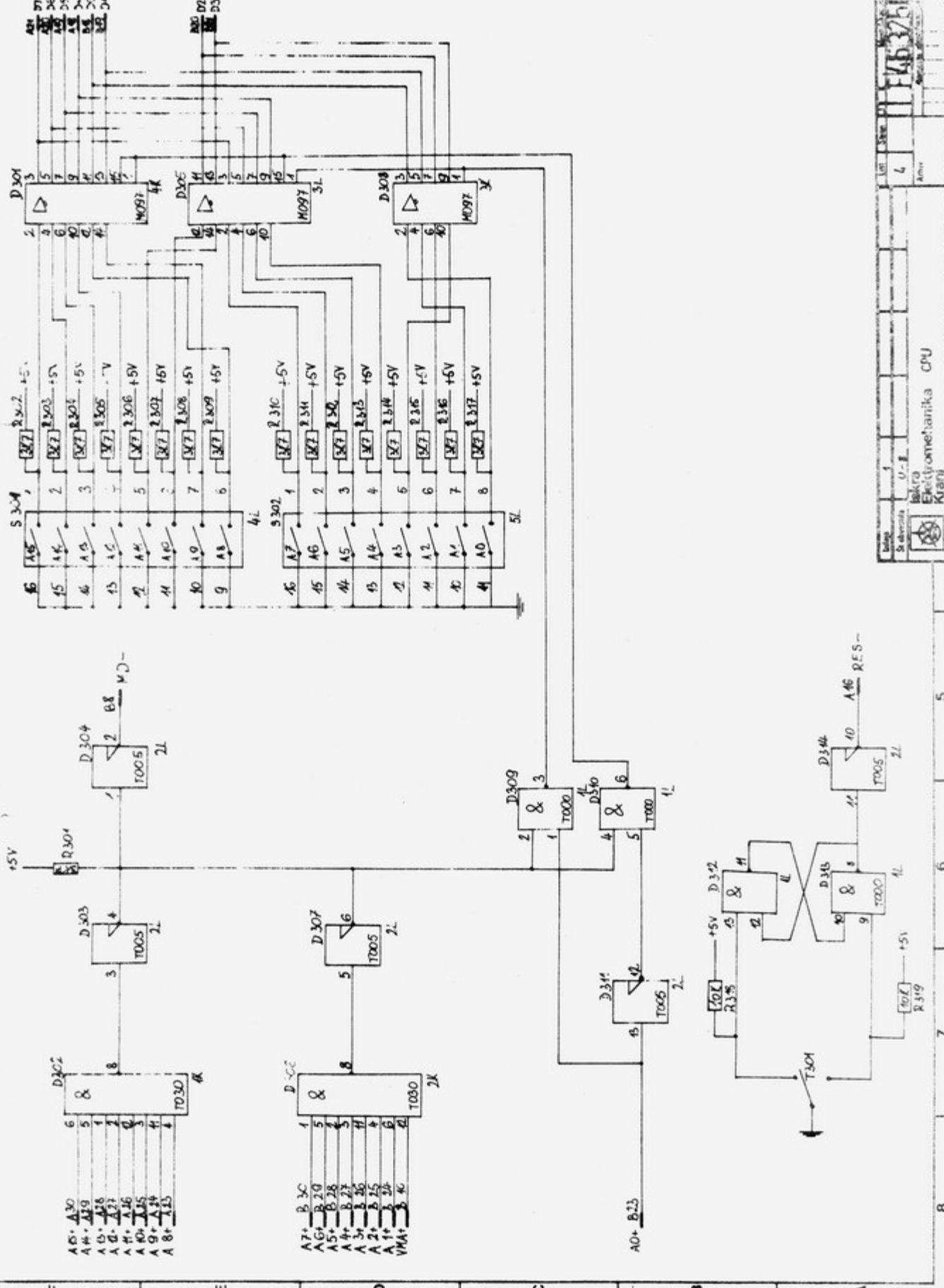
X	Prvotnik in ime	Podpis	Građivo	Odstopni netol. mer	Toplotna obdelava	Površ. zaščita	Pripadnost	
Konstr.		Izdaja	1				101680	
Projekt:		Znak						
Prejelod.	7.3.2016	St. obv.	U-8					
Števil:		Datum	19.3.17					
Stand:		Podpis						
Naziv:	VTEČNA ENOTA CPU						Identifikacijska številka	
Namembecost kopije				Archiv	1	J	K	F46325011
		Merilo	Sekcija					Namesto identifikacijske številke



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj  
1.3







KONTAKT	KONEKTOR A	KONEKTOR B	KONEKTOR C	KONEKTOR D	KONEKTOR E	KONEKTOR F	KONEKTOR G	KONEKTOR H
1	U11							
2	+5V							
3	+5V							
4								
5								
6								
7								
8	PWR-							
9	PWR+							
10	GND							
11								
12	H1L1-							
13								
14	H1L1+							
15	L1S-							
16								
17	L1S+							
18	U1+							
19	U1+							
20	U2+							
21	U2+							
22								
23	U3B+							
24	U3B+							
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

Udo	4			
Strom	U - S			
Iskra				
Elektromehanika				
Kran				

F/62/11

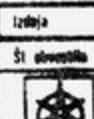


CPV

A

POZICIJE ELEMENTOV

POZ	TIP	LOGIČNO VEZJE
2B	IC8T97	D106
3B	IC8T97	D107
4B	IC8T97	D215
5B	IC8T97	D103
3C	IC6800	D102
2E	IC8T97	D101
3E	IC8T97	D105
4E	IC8T97	D108
5E	IC8T97	D104
2F	IC7405	D116, D110, D111, D112, D109, D118
3F	IC7400	D201, D214, D117, D119
4F	IC7420	D113, D115
5F	IC7404	D209, D210
3G	IC7400	D205, D226, D229, D230
4G	IC7474	D221, D227
5G	IC7474	D211, D213
2H	IC6842	D219
3H	IC7404	D207, D212, D217, D218, D223, D224
4H	IC7408	D206, D216, D225, D228
5H	IC7404	D202, D203, D204, D220, D222, D208
3J	IC555	D114
1K	IC7430	D302
2K	IC7430	D306
3K	IC8T97	D308
4K	IC8T97	D301
1L	IC7400	D309, D310, D312, D313
2L	IC8T97	D303, D304, D307, D311, D314
3L	IC8T97	D305
4L	stikalo	S301
5L	stikalo upor 3K3 debelo- plastni	S302 R301 - R317
	upor 1K7/0, 125W	R101, R102, R206, R209
	upor 3K3/0, 125W	R104, R106, R108, R109, R110, R111
	upor 1M/0, 125W	R105, R107
	upor 1K/0, 125W	R201, R202, R203, R207, R208
	upor 1OK/0, 125W	R214, R215, R318, R319
	upor 22E/0, 125W	R210, R211
	upor 1QE/0, 125W	R212, R213
	upor 560E/0, 125W	R103, R208, R205, R216, R112



## POZICIJE ELEMENTOV

12004	A					list	stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obveznika	U - 8					7				F46325011
 <b>Iskra Elektromehanika CPU Kranj</b>					Arhiv		Namesto identifikacijske številke			



Iskra  
Elektromehanika CPU  
Kranj

5	1							
4	1							
3	1							
2	1							
1	1							
LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE

Pričas bojne sistem in gospod. lastništvo letih obveznosti.

Primer in ime	Podpis	Gradivo		Odstopni netol. mer		Toplotna obdelava		Povrs. zaščita		Prigadnost	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Konstr.		Izdaja	1								
Projekt.		Znak									
Pregled.	1. februar 1998	St. obr.	U-9								
Števil.		Datum	19.3.98								
Stand.		Podpis									
Naziv	VITIČNA ENOTA ST. RAM						List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Namembnost kopije							1				D46325012
							Arhiv	Merilo	Sekcija		Namensko identifikacijske številke



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj  
1.3

## statični RAM modul (Tehnični opis)

### 1. Uvod

Statični RAM modul (kratko SRM) je hitri statični pomnilnik z neključnim dostopom, ki je namenjen shranjevanju uporabniških programov in podatkov oziroma tudi kot spremenljivi pomnilnik operacijskega sistema (monitorja). Modul je zasnovan univerzalno, tako da je omogočeno ročno adresiranje pomnilniških strani preko celotnega pomnilnega prostora mikro računalnika, uporaba počasnih ali hitrih pomnilnih integriranih vezij ter izoliranost modula od naslovnega, podatkovnega in kontrolnega vodila preko oj čevalnikov s tremi stanji.

### 2. Funkcionalni opis modula

SRM vsebuje 4096 8-bitnih lokacij, ki jih je moč razvrstiti v kvantih po 4k zlogov oziroma štirih zaposlenih lk zložnih strani preko pomnilnega prostora do 64k zlogov. Tabela 1 kaže to razvrstitev v odvisnosti od položaja štirih stikal S2, S3, S4, S5, (element slo1), kjer pomeni 0 stik z negirano in 1 z direktno adresno linijo, naslovi pa so napisani v heksadecimalni obliki. S prevezavami je (rl, r2, r3, r4) možno nastavitev samo lk zloga pomnilnega prostora.

Na sliki 1 je prikazana bločna shema za SRM. Deset naslovnih linij je selektivnih v RAM, posamezne strani se izbirajo z izbiralnimi signali dekodirnega vezja; to vezje upošteva pet naslovnih linij (zbornih) ter signala RD- (isključitev pomnilnika - memory disable) in VMA ter generira signala, ki sta pogoj za vpis / izpis podatkov in za generiranje signala MR+ (Memory Ready). Poudarki se osredujejo iz SRM na podatkovno vodilo v odvisnosti od signalov A2+, R/W+ in izbirnega pogoja in skladno s temi signali nastane tudi R/W signal za SRM.

Vhod RD- prepreči aktiviranje pomnilnika tudi takrat, ko je ta naslovlen; to se zodi tedaj, ko je naslov za kakšno ALA ali PLA vezje v območju naslovov statičnega RAM modula. Linija RD - na vodilu mora biti za normalno delovanje SRM nekje vezana preko upora na +5V. Upor centralno zagotovimo na CPU modulu (K).

Izdaja	1					Ust	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. izvajalca	U-9					2		D463250112		
						Arhiv	Namesto identifikacijske številke			
	Iskra Elektromehanika Kranj	Statični RAM (Tehnični opis)								

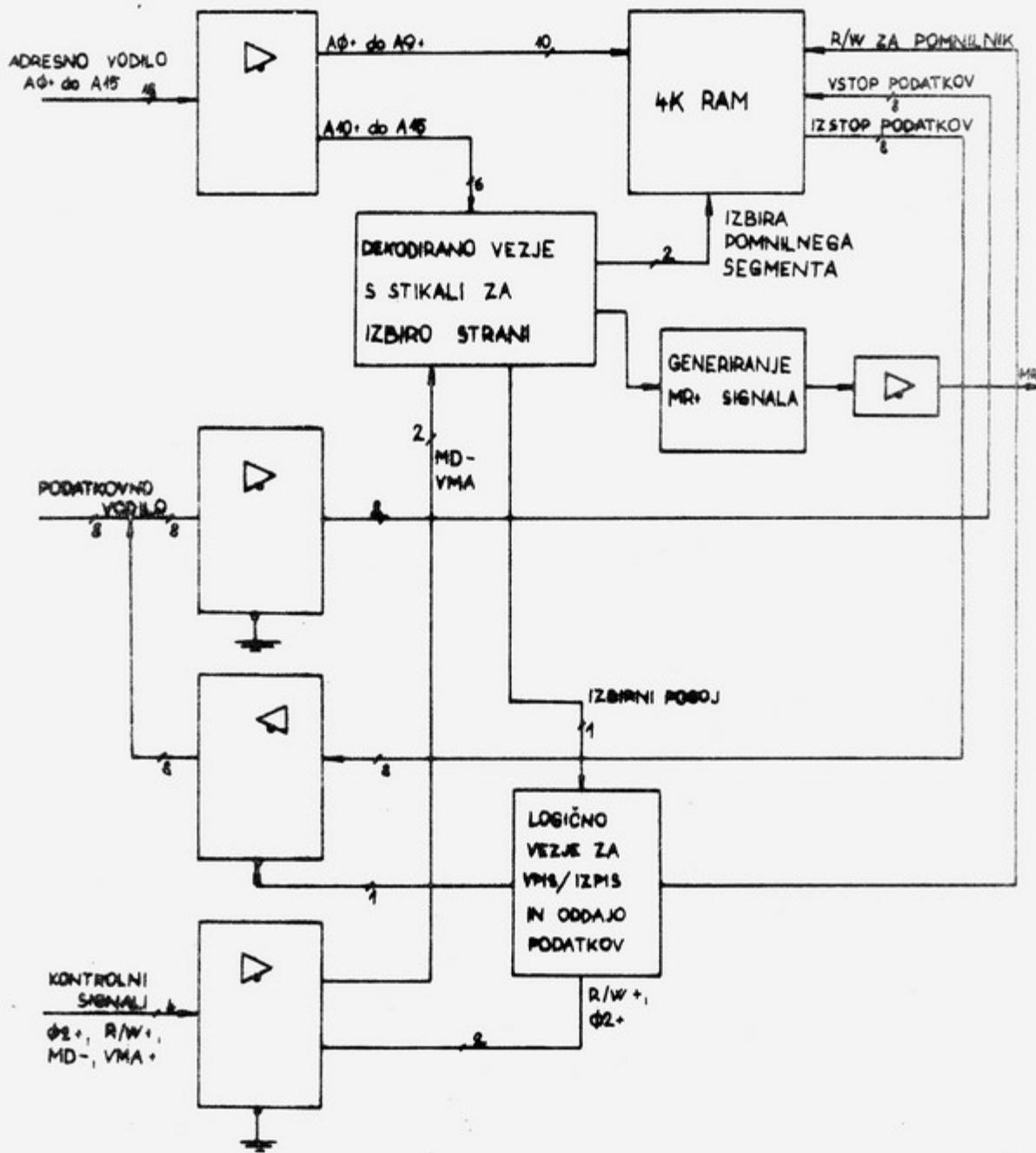
statični RAM modul (Tehnični opis)

s5	s4	s3	s2	naslovno območje	strani
0	0	0	0	0000 - 0FFF	0,3
0	0	0	1	1000 - 1FFF	4,7
0	0	1	0	2000 - 2FFF	8,11
0	0	1	1	3000 - 3FFF	12,15
0	1	0	0	4000 - 4FFF	16,19
0	1	0	1	5000 - 5FFF	20,23
0	1	1	0	6000 - 6FFF	24,27
0	1	1	1	7000 - 7FFF	28,31
1	0	0	0	8000 - 8FFF	32,35
1	0	0	1	9000 - 9FFF	36,39
1	0	1	0	A000 - AFFF	40,43
1	0	1	1	B000 - BFFF	44,47
1	1	0	0	C000 - CFFF	48,51
1	1	0	1	D000 - DFFF	52,55
1	1	1	0	E000 - EFFF	56,59
1	1	1	1	F000 - FFFF	60,63

Tabela 1

Pravni besedilni vsebini in opredelitve v tehničnem opisu niso bili dovoljeni.

Izdaja	1								
Št. stranice	0-9								
	Skra Elektromehanika Kranj	Statični RAM (Tehnični opis)			Let	Stran	J	K	Identifikacijsko številico
					3				D46325012
									Namensko identifikacijsko številico



### Slike 1. Bločna shema s R N

### staticní katal. modul (technický opis)

Modul omogoča tudi uporabo počasnih pomnilniških integriranih vezij. Mikroracunalnik zahteva pri maksimalni taktni frekvenci čas dostopa pomnilnika pod 575 n sek. Pri počasnejših pomnilnikih se zato generira signal MR+ (Memory Ready), ki upočasni taktni generator MPU tako, da podaljša ustrezeno polperiodo faz Ø1+ in Ø2+ od 500 nsek na 1500, 2500, 3500 ali 4500 nsek; tako je mogoče uporabljati pomnilniška integrirana vezja s časi dostopa med 500 do 4500 nsek.

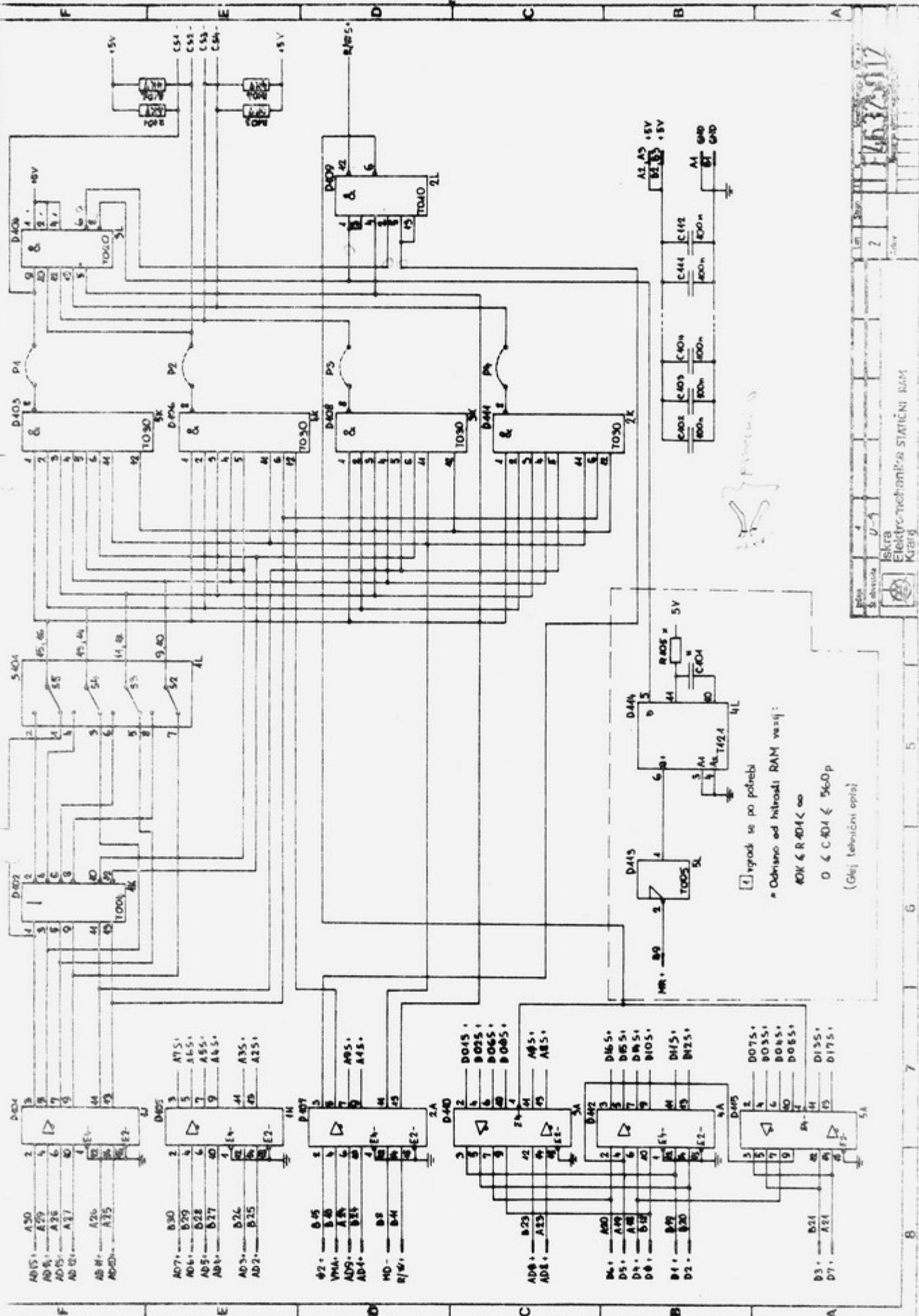
Tabela 2 prikazuje odvisnost dolžine signala MR+ od časa dostopa, ko podaja tudi vrednost **RG-konstante**, določene z R101 in C101.

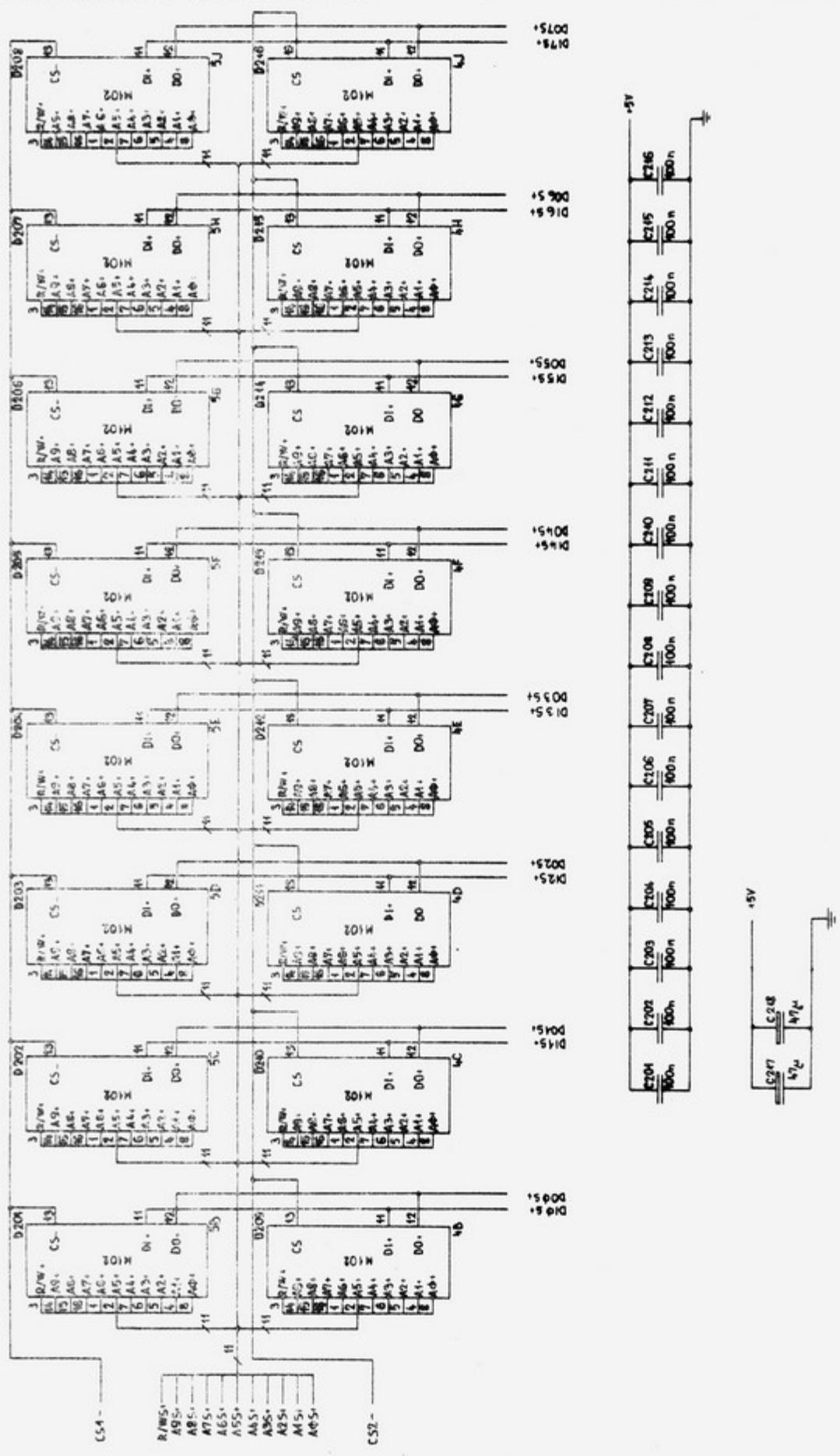
čas dostopa nsek	dolžina signala Nk+ nsek	srednja vrednost E101 k C101 pF
575	0	0
575 do 1574	700	100
1575 do 2574	1700	220
2575 do 3574	2700	390
3575 do 4574	3700	560

Tabela 2

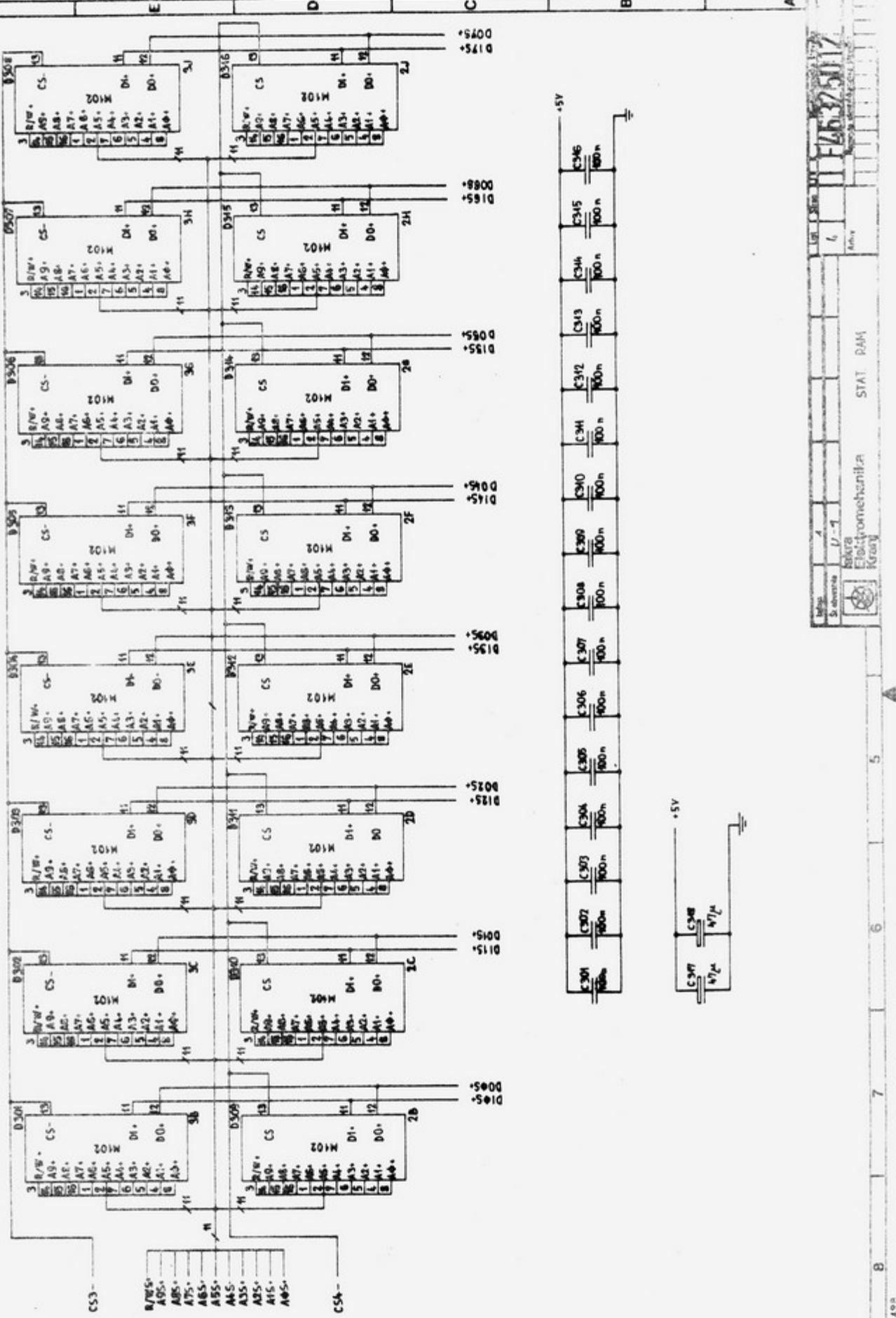
卷之三

Primek in ime	Podpis	Gradivo		Odstopni metri, m		Toplotna oddeljava		Površ. zabilite	Priprednost	
Kostr.		Izdaja	A							
Projekt.		Znak								
Pregraj.	7. Februar 1979	St. obr.	U-9							
Stevil.		Datum	19.2.79							
Stand.		Podpis	C							
Naziv	VITICNA ENOTA ST RAM					List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Xamenobnost kopije						1		F	46325012	
						Menilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke		





100



KONTAKT	KONEKTOR A	KONEKTOR B	KONEKTOR C	KONEKTOR D	KONEKTOR E	KONEKTOR F	KONEKTOR G	KONEKTOR H
1	GND	GND						
2	+5V	+5V						
3	+5V	+5V						
4								
5								
6								
7								
8		M1-						
9		M2-						
10		V1A+						
11		V1B+						
12		R/V1						
13								
14		P2+						
15								
16								
17								
18	D4++	D4+						
19	D5++	D1+						
20	D6++	D2+						
21	W1+	D2+						
22								
23	AD9+	AD9+						
24	AD9+	AD1+						
25	AD10+	AD2+						
26	AD11+	AD3+						
27	AD12+	AD4+						
28	AD13+	AD5+						
29	AD14+	AD6+						
30	AD15+	AD7+						
31								
32								


 Iskra  
 Eickemehnika ST. RAM  
 Kran

F46325017

## POZICIJE ELEMENTOV

POZ.	TIPI	LOGIČNO VEZJE
2A	IC 8T97	D107
3A	IC 8T97	D110
4A	IC 8T97	D112
5A	IC 8T97	D115
2B	IC 2102	D309
3B	IC 2102	D301
5B	IC 2102	D201
2C	IC 2102	D319
3C	IC 2102	D302
4C	IC 2102	D210
5C	IC 2102	D202
2D	IC 2102	D311
3D	IC 2102	D303
4D	IC 2102	D211
5D	IC 2102	D203
2E	IC 2102	D312
3E	IC 2102	D304
4E	IC 2102	D212
5E	IC 2102	D204
2F	IC 2102	D313
3F	IC 2102	<del>D205</del>
4F	IC 2102	D213
5F	IC 2102	<del>D205</del>
2G	IC 2102	D314
3G	IC 2102	D306
4G	IC 2102	D214
5G	IC 2102	D206
1H	IC 8T97	D105
2H	IC 2102	D315
3H	IC 2102	D307
4H	IC 2102	D215
5H	IC 2102	D207
1J	IC 8T97	D101
2J	IC 2102	D316
3J	IC 2102	D308
4J	IC 2102	D216
5J	IC 2102	D208
1K	IC 7404	<del>D111</del>
2K	IC 7430	D111
4K	IC 2102	D209

1	4	5	6	7	8	9	10
U-4							
	ELEKTROMEHANIKA Kranj	STAT. IZM.					

Identifikacijska številka

F46325012

Adres

Namesto identifikacijske številke

## POZICIJE ELEMENTOV

卷之三

Indojo  
St. zwart

**Elektromechanika** STAT. KOM.

List	Stow	J.	K.	IDENTYFIKACJA ZWIĘZKI
7				<b>F46325012</b>
Artykuł		Numer identyfikacyjny zwierzęcia		

6 1  
 5 1  
 4 1  
 3 1  
 2 1  
 1 1

LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA
LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE
SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE

Tečajni izkazni list za izdajeno dokumentacijo.

Konstr.	Prumek in ime	Podpis	Gradivo		Odstopi metri, mcr		Topografska obdelava		Površ. zaščita	Pripadnost
			Izdaja	1						
Projekt		Znak							ID 1680	
Pregled	7. bojanje	P	St. obv.	U-1						
Stevil.			Datum	18.7.99						
Stand.			Podpis	P						
Naziv	MODUL SCA					List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
						1				D46104013
Namembnost kopije					Arhiv		Merilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke	



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

1.3

## CSA modul (Tehnični opis)

### 1. Uvod

CSA modul omogoča serijsko komuniciranje mikro računalnika z okolico. Torej je ta modul potreben za priključitev teleprinterja, modema, video terminala in drugih podobnih naprav, ki se priključujejo po standardu št. RS-232. Modul zaseda 4 pomnilniške lokacije in ima dva vhodno - izhodna kanala.

### 2. Funkcionalni opis modula

Glavni del modula sta integrirani vezji ACIA (Asynchronous Communication Interface Adapter) - 6850. Vsaka ACIA zaseda dva naslova:

1. ACIA naslova: H'FB XC', H'FBAD'
2. ACIA naslova: H'FB XE', H'FBAF'

Vrednost A nastavljamo s stikali, ki so na poziciji 4D na ploščici tiskanega vezja. Ce označimo stikala S1, S2, S3 in S4 v smeri naravnajočih številk na ohišju in rečemo, da je stikalo v stanju ON, če je pretikalo na strani številk, potem podaja tabela 1 korespondenco med začetnim naslovom in stanji stikal.

Tabela 1

S1	S2	S3	S4	X
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	B
1	1	0	0	C
1	1	0	1	D
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

XA = FBAC FBAD  
XB = FBAB FBAF

X = A

Indeks	4					Ust.	Stren.	J	K	Identifikacijska številka
St. dokumenta	U-1					2				D46104013
Sk. avtorstva	Iskra Elektromehanika Kranj	SCA modul (Tehnični opis)				Adres				Izmenjiva identifikacijska številka

## CSA modul (Technični opis)

Vhod MD- (Memory Disable), ki prepreči aktiviranje CSA modula, ceprav je naslovljen. Ker mora biti linija MD- v sistemskem vodilu vsaj na enem mestu vezana preko upora na +5V centralno zagotovimo upor na CPU modulu.

Asinhronska serijska vmesnika (ACIA) omogočata priključitev dveh teleprinterjev (tokovna zanka 20/40mA), dveh naprav po standardu RS-232 in za direktno priključitev dveh modemov (6860).

Vmesnik za teleprinter omogoča priključitev teleprinterja z 20 mA tokovno zanko in 40 mA tokovno zanko (za 40 mA morata biti izvršeni prevezi P1, P3, P5, P7). Če je izvršena preveza P2, P6 je mogoč popolen duplexni prenos (programski "echo"), če pa je ta prevoza prekinjena, je pri pogoju, da je na izhodu T x D ACIA zapisana ničla, prenos pol duplexen (avtomatski "echo").

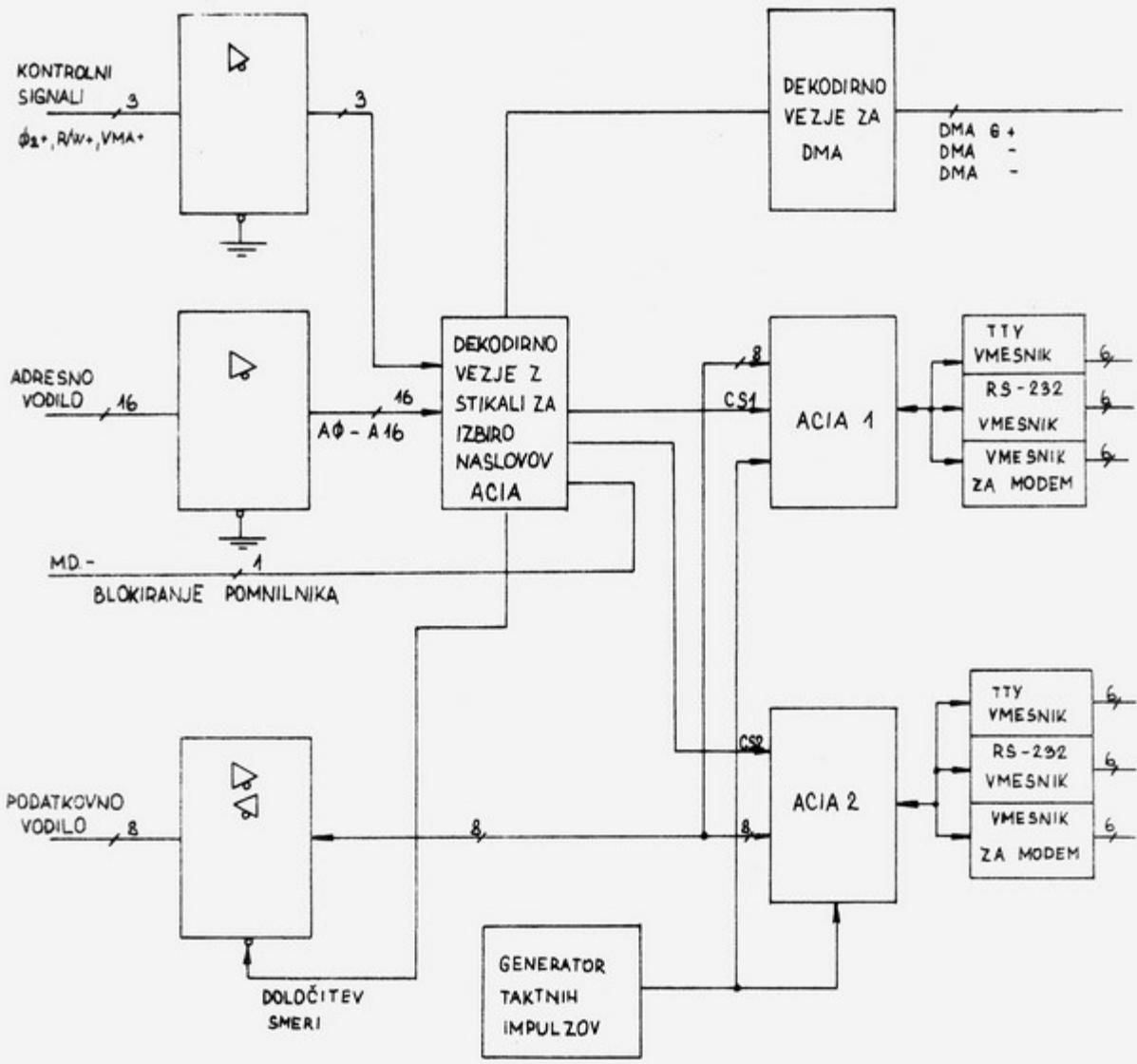
Vmesniki za naprave, ki ustrezano standardu RS-232 omogočata priključitev perifernih naprav, ki ustrezano standardu št. RS-232 (signali do  $\pm 12V$ ).

Direktna priključitev modema (6860). Izhodni signali iz integriranih vezij ACIA (RTS-, TxD+) so ojačeni. Zaradi konfiguracije vmesnikov za TTY in EIA standard (RS-232) morajo biti vsi signali, ki so pripeljani na vhode RxD+, CTS- in DCB- predhodno ojačeni.

Direktni pristop (DMA). Modul TTY omogoča uporabo tehnike direktnega pristopa pri prenosu podatkov iz perifernih naprav v pomnilnik in obratno. Če se pojavi na kateri izmed kontrolnih linij DMA 6.1- agriranih vezij ACIA v DMA režimu. To pomeni, da pošilja ACIA pri sprejemanju znakov prekinitve na DMA modul in ne na MPU. Ko pošilje DMA modul signal DMA 6+ se naslovi tista ACIA, ki je poslala zahtevo po prekinitvi in na podatkovnem vodilu se pojavi sprejeti podatek.

Hitrost sprejemanja ozziroma oddajanja znakov diktira generator taktnih impulzov (14411). Možne so naslednje hitrosti prenosa: 110, 135, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 3600, 4800, 7200, in 9600 bodov. Generator daje 64 krat višjo frekvenco (16 krat višjo če je realizirana preveza P4). Tako je mogoče doseči avtomatsko sinhronizacijo. Ustrezno hitrost nastavimo s prevezo od wire-wrap trna za določeno hitrost do trna RXC0 za oddajo ozziroma sprejem l. ACIA in do trna TXC1 oz. RXC1.

Izdaja	1	Unit	Straš	J	K	Identifikacijska številka
Št. obveznika	0-1	3				D46104013
	Iskra Elektromehanika SCA Kranj (Ustvarjalni opis)	Avtor				Namensko identifikacijska številka



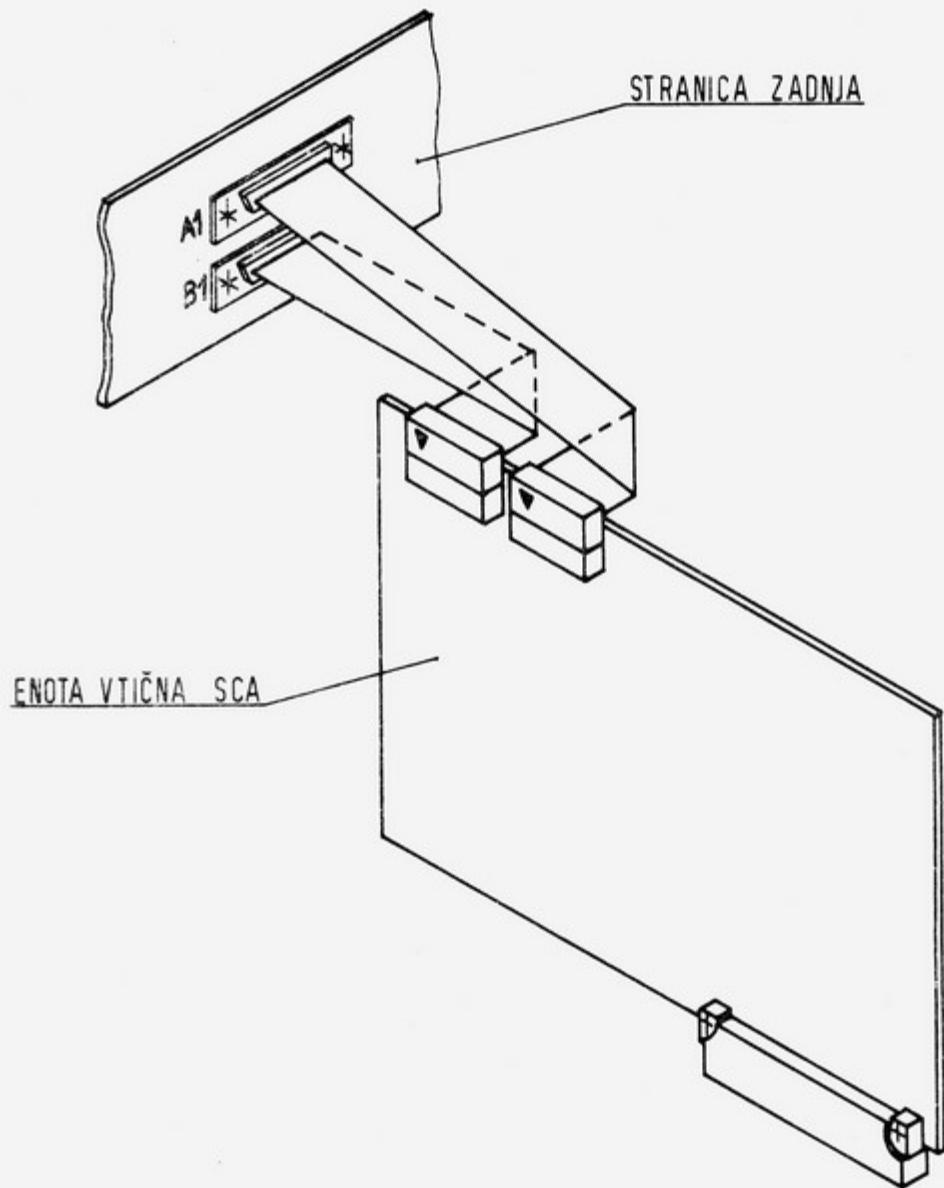
Pravne izdaje se izdane in uporabljane načrti sistema delujejo.

Izdaja	1	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obveznika	U-1	Arhiv	D46104013		
	Iskra Elektromehanika MODUL SCA Kranj	(Technični opis)	Namesto identifikacijske številke		

### CSA modul (Tehnični opis)

za oddajo oz. sprejem 2. ACIA. S prevezo ustreznih wire-wrap trnov za hitrosti na trna CLK1 in CLK2 so pripeljani taktni impulzi na konektor C in D. Torej bo v sistemu, ki ima več TTY modulov en sam generator taktnih impulzov. Na ostale bodo taktni impulzi pripeljani preko konektorja C in D na wire-wrap trna INC1 in INC2. Najprej bodo speljani taktni impulzi s prevezami na trne TxCl, RxCl, TxCO oziroma RxCO.

Letašč	1	St. obratovlja	U-1	Identifikacijska številka
Artikl	5			D46104013
	Iskra Elektromehanika Kranj	SCA modul (Tehnični opis)	Razredna identifikacijska številka	



STRANICA ZADNJA

ENOTA VTIČNA SCA

Izdeja					Identifikacijska številka
Št. oznakila					D46104013
Iskra Elektromehanika Krani					Namensko identifikacijska številka
6		J	K		
Arhiv					

MODUL SCA

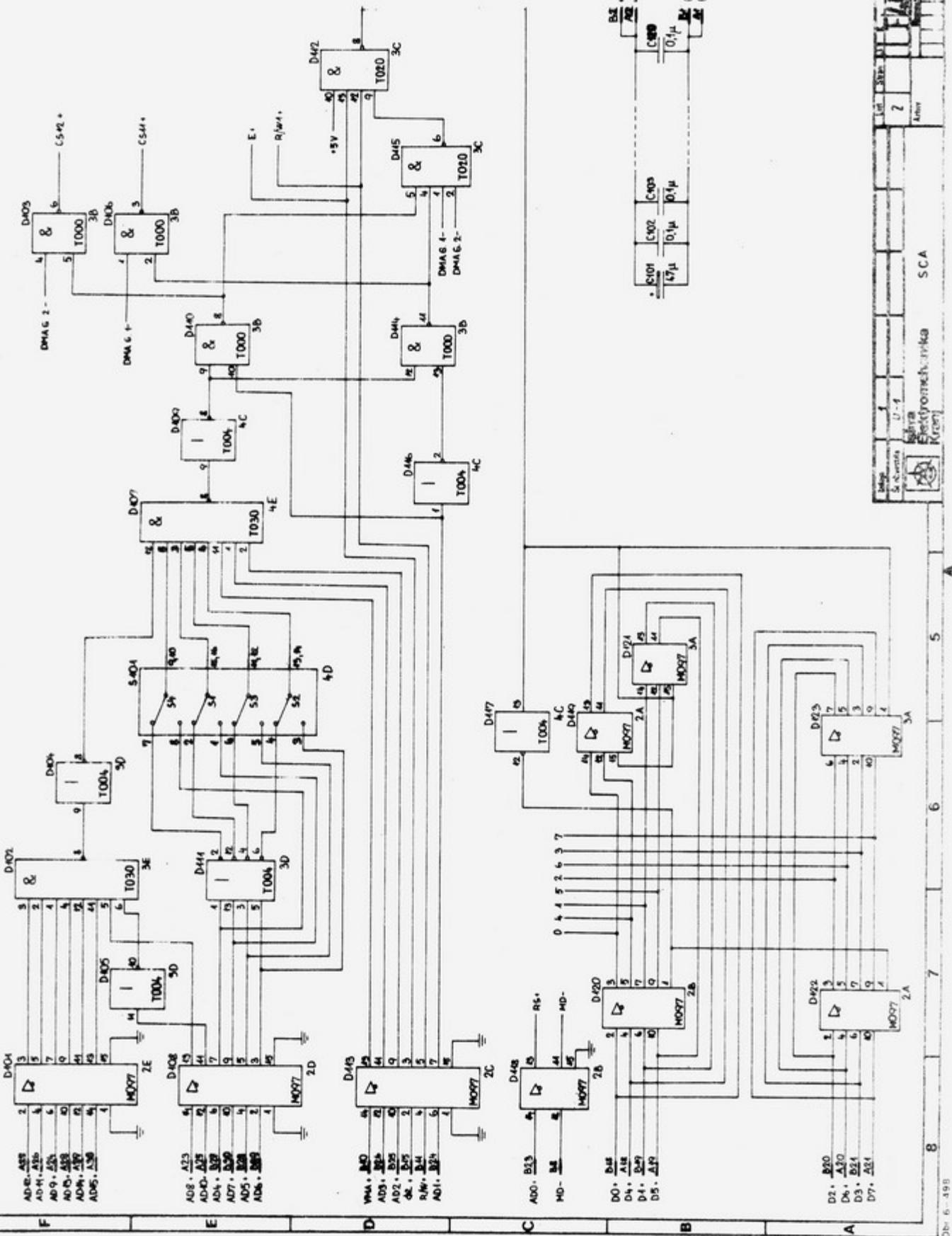
9 1  
 8 1  
 7 1  
 6 1  
 5 1  
 4 1  
 3 1  
 2 1  
 1 1

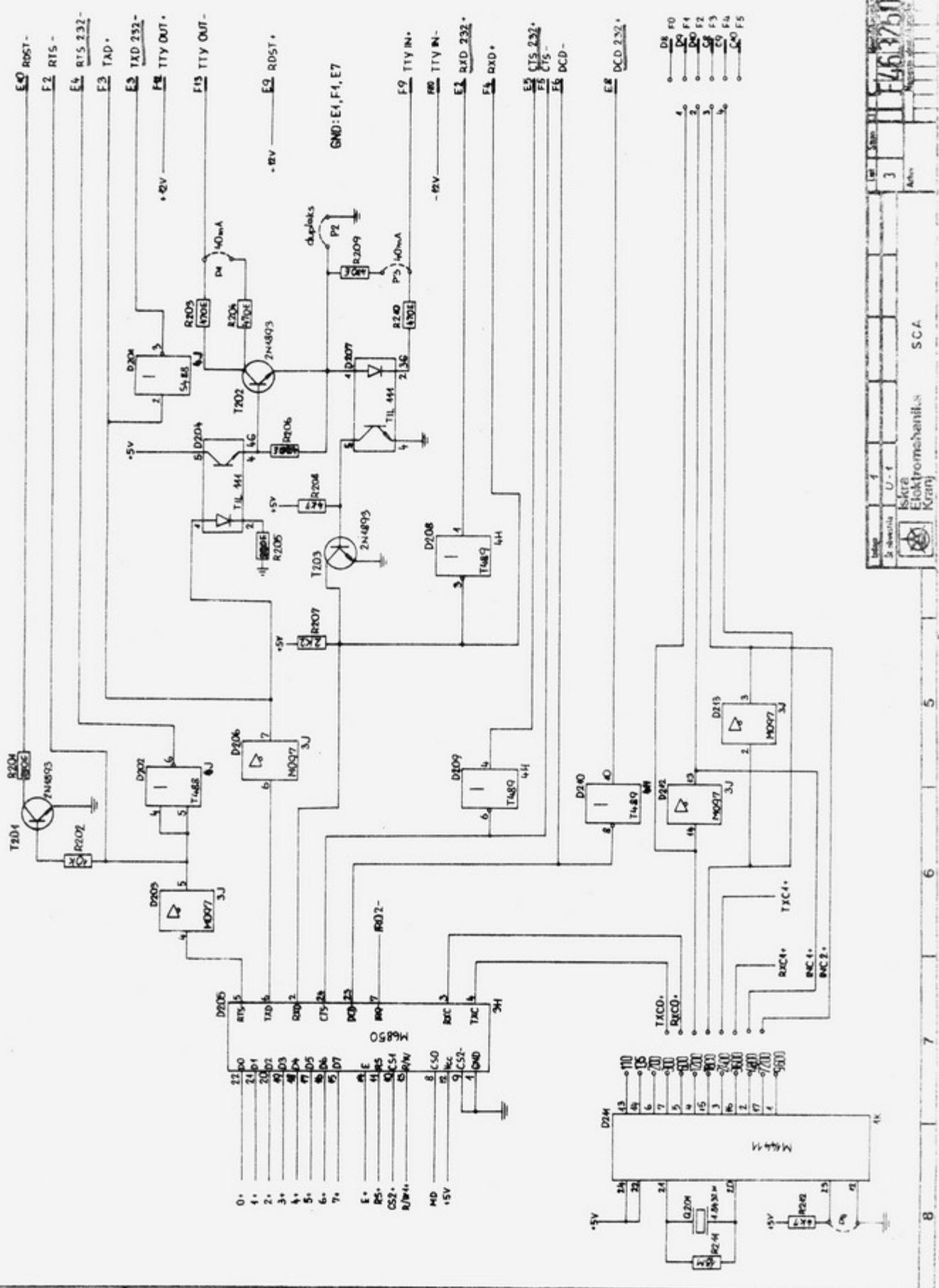
LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE
---------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------

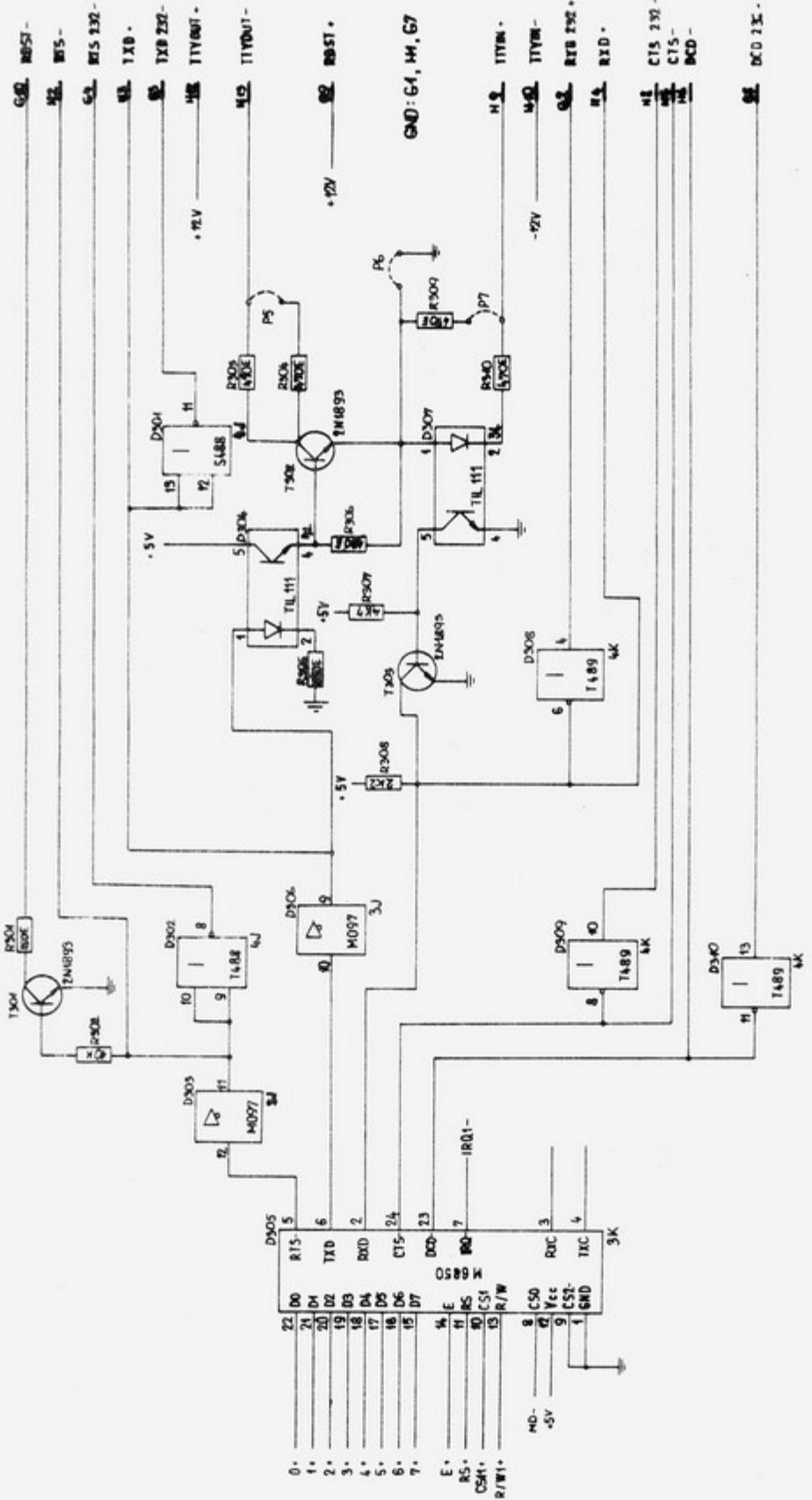
X	Primek in ime	Podpis	Gradivo			Odstopni netol. mer	Toplostna obrdelava	Površ. zastita	Pripadnost
Konstr.		Izdaja	4						ID1680
Projekt		Znak							
Pregled	J. Bojančič	P	St. obv.	U-1					
Stevil			Datum	16.3.2011					
Stand			Podpis	P					
Naziv	VITIČNA ENOTA SCA						List	Stran	J K Identifikacijska številka
Namembnost kopija							1		F46325015
							Merilo	Sekcija	Namensko identifikacijsko številko



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj  
1.3



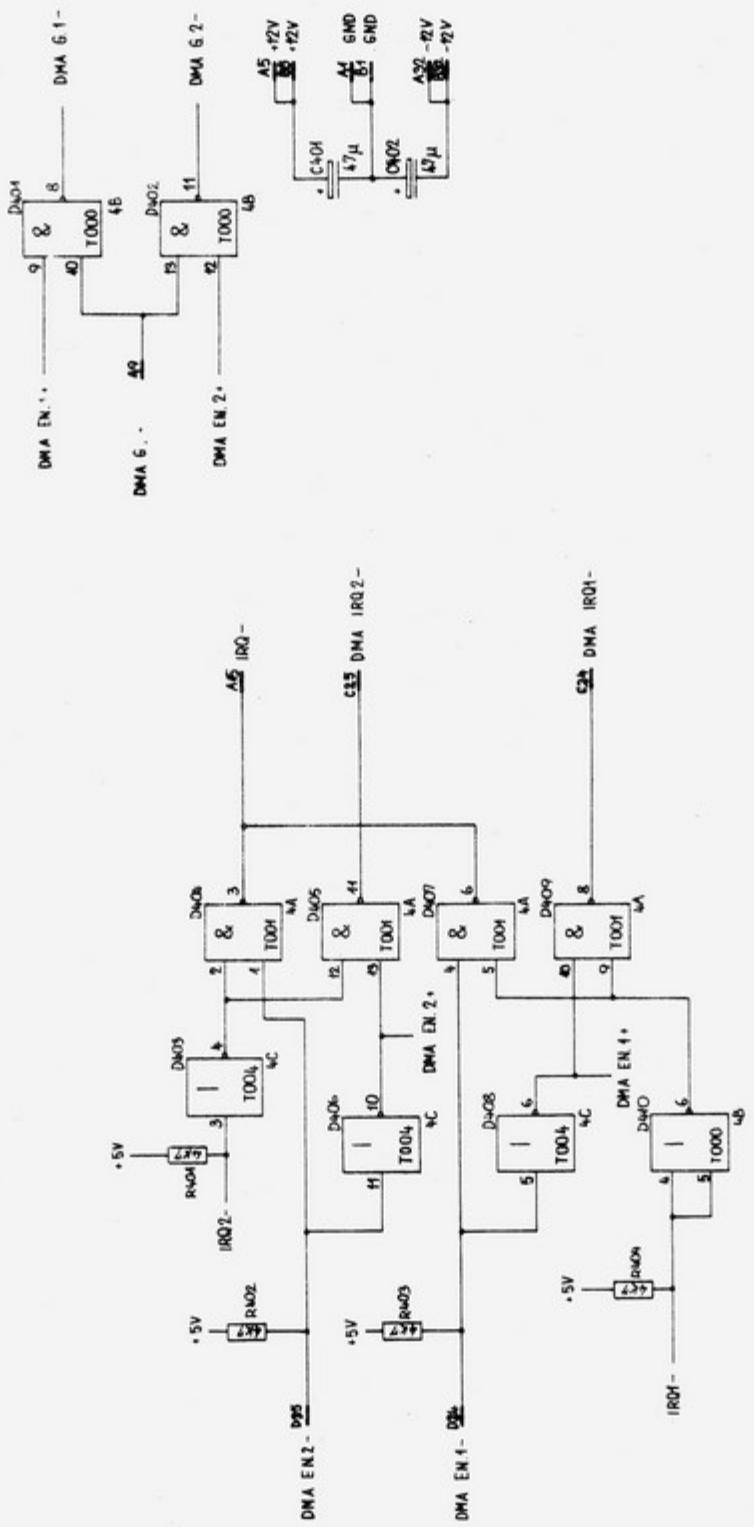




Schematische Zeichnung eines elektronischen Bauteils  
für die Fertigung und Prüfung von  
elektronischen Bauteilen

Ablauf der Prüfung des elektronischen Bauteils  
auf dem Prüfstand

CD 6 462



E46325015

Wert	4
b. Schaltz	U-1
c. Schaltz	U-2
d. Schaltz	U-3
e. Schaltz	U-4
f. Schaltz	U-5
g. Schaltz	U-6
h. Schaltz	U-7
i. Schaltz	U-8
j. Schaltz	U-9
k. Schaltz	U-10
l. Schaltz	U-11
m. Schaltz	U-12
n. Schaltz	U-13
o. Schaltz	U-14
p. Schaltz	U-15
q. Schaltz	U-16
r. Schaltz	U-17
s. Schaltz	U-18
t. Schaltz	U-19
u. Schaltz	U-20
v. Schaltz	U-21
w. Schaltz	U-22
x. Schaltz	U-23
y. Schaltz	U-24
z. Schaltz	U-25

SIGNAL NA KONTAKT	KONEKTOR A	KONEKTOR B	KONEKTOR C	KONEKTOR D	KONEKTOR E	KONEKTOR F	KONEKTOR G	KONEKTOR H
1	GND			GND	GND	GND	GND	GND
2	+5V	+5V		TxD 232+				
3	+5V	+5V		TxD 232-				
4				RxD 232+				
5	+12V	+12V		RxD 232-				
6				—	—	—	—	—
7				—	—	—	—	—
8				DOD 232+	—	DOD 232+	—	CTS 232+
9	DEAG+			RS423+	RS423+	RS423+	RS423+	PTV IR+
10				RS423-	RS423-	RS423-	RS423-	RS423-
11				—	—	—	—	—
12				—	—	—	—	—
13				—	—	—	—	—
14				—	—	—	—	—
15				—	—	—	—	—
16				—	—	—	—	—
17				—	—	—	—	—
18	D5+	D5+		—	—	—	—	—
19	D5+	D5+		—	—	—	—	—
20	D5+	D5+		—	—	—	—	—
21	D7+	D7+		—	—	—	—	—
22	A10+	A10+		—	—	—	—	—
23	A10+	A10+		—	—	—	—	—
24	A12+	A12+		—	—	—	—	—
25	A10+	A10+		—	—	—	—	—
26	A11+	A11+		—	—	—	—	—
27	A11+	A11+		—	—	—	—	—
28	A13+	A13+		—	—	—	—	—
29	A14+	A14+		—	—	—	—	—
30	A15+	A17+		—	—	—	—	—
31				—	—	—	—	—
32	-23V	-23V		—	—	—	—	—

Uvo	4						
U servis	U-1						
Iskra Elektronika SCA Kranj							

F46325015

Dodatak

DB 25 P	oznaka signalov SCA 1	oznaka signalov SCA 2
1	GND	GND
2	TDX 232 -	TDX 232 -
3	RDX 232 -	RDX 232 -
4	RTS 232	RTS 232
5	CTS 232	---
6	----	---
7	GND	GND
8	DCD 232	DCD 232
9	RDST +	RDST +
10	RDST -	RDST -
11	---	---
12	---	---
13	---	---
14	RTS -	RTS -
15	TXS +	TXD +
16	RXD +	RDX +
17	CTS -	CTS -
18	DCD -	DCD -
19	----	---
20	----	CTS 232
21	TTYIN +	TTYIN +
22	TTYIN -	TTYIN -
23	----	----
24	TTYOUT +	TTYOUT +
25	TTYOUT -	TTYOUT -

Izdaša	1	List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obvestila	U-1	7				F46325015
Iskra Elektromehanika Kranj	SCA	Arhiv				Namensko identifikacijska številka

## POZICIJE ELEMENTOV

POZ	TIP	LOGIČNO VEŽJE
2A	IC 8197	D122, S119
3A	IC 8197	D122, D123
4A	IC 7400	D404, D405, D407, D409
2B	IC 8197	D118, D120
3B	IC 7400	D103, D106, D110, D114
4B	IC 7400	D401, D402, D410
2C	IC 8197	D113
3C	IC 7420	D112, D115
4C	IC 7404	D109, D116, D117, D403, D406, D408
3L	TIL 111	D307
4L	TIL 111	D308
2D	IC 8197	D108
3D	IC 7404	D108, D105, D111
4D	stikaloMolekSPBT 4x ismen.	S101
2E	IC 8197	D101
3E	IC 7430	D102
4E	IC 7430	D102
3G	TIL 111	D202
4G	TIL 111	D204
3H	IC 6850	D205
4H	IC 1489	D208, D209, D210
3J	IC 8197	D203, D206, D212, D306, D213, D308
4J	IC 1488	D202, D201, D301, D302
1K	R 14811	R211
3K	IC 6850	R305
4K	IC 1489	D303, D309, D310
	upor 150E	R201, R301
	upor 10E	R202, R302
	upor 470E	R205, R306
		R203, R204, R309, R210, R303, R304, R308 R310
	upor 390E	R205, R305
	upor 2K2	R207, R308
	upor 4K7	R206, R212, R307, R401, R402, R403, R404,
	upor 1.5K	R2111
	kondensator 47uF	C101, C401, S402
	tantal	

1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. stran	U-1							
Iskra Elektromehanika Kranj	SCA							
8								
F 46125015								

## POZICIJE ELEMENTOV

Indeks	1				Ust	Stran	J	K	Identifikacijska šifra
St. oznaka	U-1				9				F46325015
	Iskra Elektromehanika Kranj	SCA			Avtor				Ime/načrt/tehnolog/izvajalec

5      1  
4      1  
3      1  
2      1  
1      1

LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE
---------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------

Pričas krovjan sečenje in uporaba v nadzornih poslov komisije mesta Devoljka.

X	Primek in ime	Podpis	Gradivo			Odstopi netol. mer		Toplotna obdelava		Površ. zaščita		Pripadnost	
			Izdaja	1									
Konstr.			Izdaja	1								101680	
Projekt.			Znak										
Pregled.	7. Božičnič	7	St. dev.	V-11									
Stevil.			Datum	20.2.39									
Stand.			Podpis	7									
Naziv	ENOTA VTIČNA PROG								List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
									1				D46325006
Numeričnost kopije									Arhiv	Menilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke	



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

13

## PROG MODUL

(tehnični opis)

### 1. Uvod

PROG modul omogoča programiranje EPROM memorij. Ta modul je potreben za razvoj sistemskega in aplikativnega softwera. Modul zaseda 8 pomnilniških lokacij za kontrolno prenos podatkov v EPROM, ki se programira ter 512 lokacij za kontrolni program.

### 2. Funkcionalni opis modula

Glavni del modula sta integrirani vezji PIA (Peripheral Interface Adapter) - 6820, EPROM memorija 6834 ter generator impulzov - 50 V. Vsaka PIA zaseda 4 naslove, sam EPROM 6834 pa 512 naslovov. Ti naslovi so naslednji:

1. PIA H'FBX0' do H'FBX3'
2. PIA H'FBX4' do H'FBX7'
- EPROM H'F900' do H'FAFF'

Vrednost X nastavljamo s stikali, ki so na poziciji 2J na ploščici tiskanega vezja. Uporabljena so stikala S1 do S8. Velja naslednja povezava med stikal in vrednostjo spremenljivke X :

Izdaja	A					Ust	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obvestila	U-11					2				D46325006
	Iskra Elektromehanika ENOTA VTIČNA PROG. Kranj					Arhiv				Namesto identifikacijske številke

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	X
0	1	0	1	0	1	0	1	F
0	1	0	1	0	1	1	0	E
0	1	0	1	1	0	0	1	D
0	1	0	1	1	0	1	0	C
0	1	1	0	0	1	0	1	B
0	1	1	0	0	1	1	0	A
0	1	1	0	1	0	0	1	9
0	1	1	0	1	0	1	0	8
1	0	0	1	0	1	0	1	7
1	0	0	1	0	1	1	0	6
1	0	0	1	1	0	0	1	5
1	0	0	1	1	0	1	0	4
1	0	1	0	0	1	0	1	3
1	0	1	0	0	1	1	0	2
1	0	1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	0	0

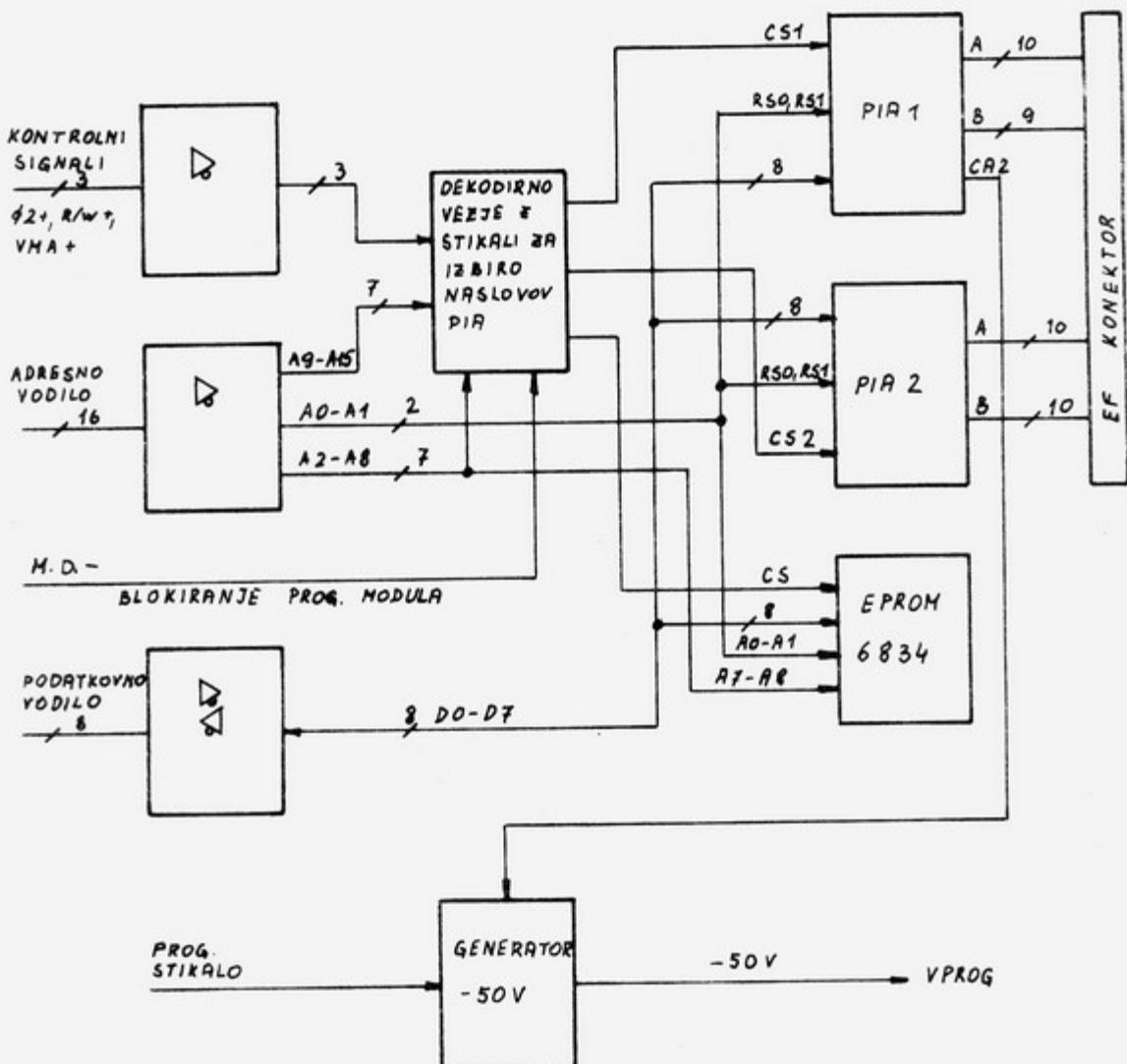
OFF = 0

ON = 1

Dekodirno vezje sprejema signal M.D. - (Memory Disable), ki prepreči naslavljjanje ene izmed lokacij, ki jih zaseda modul.

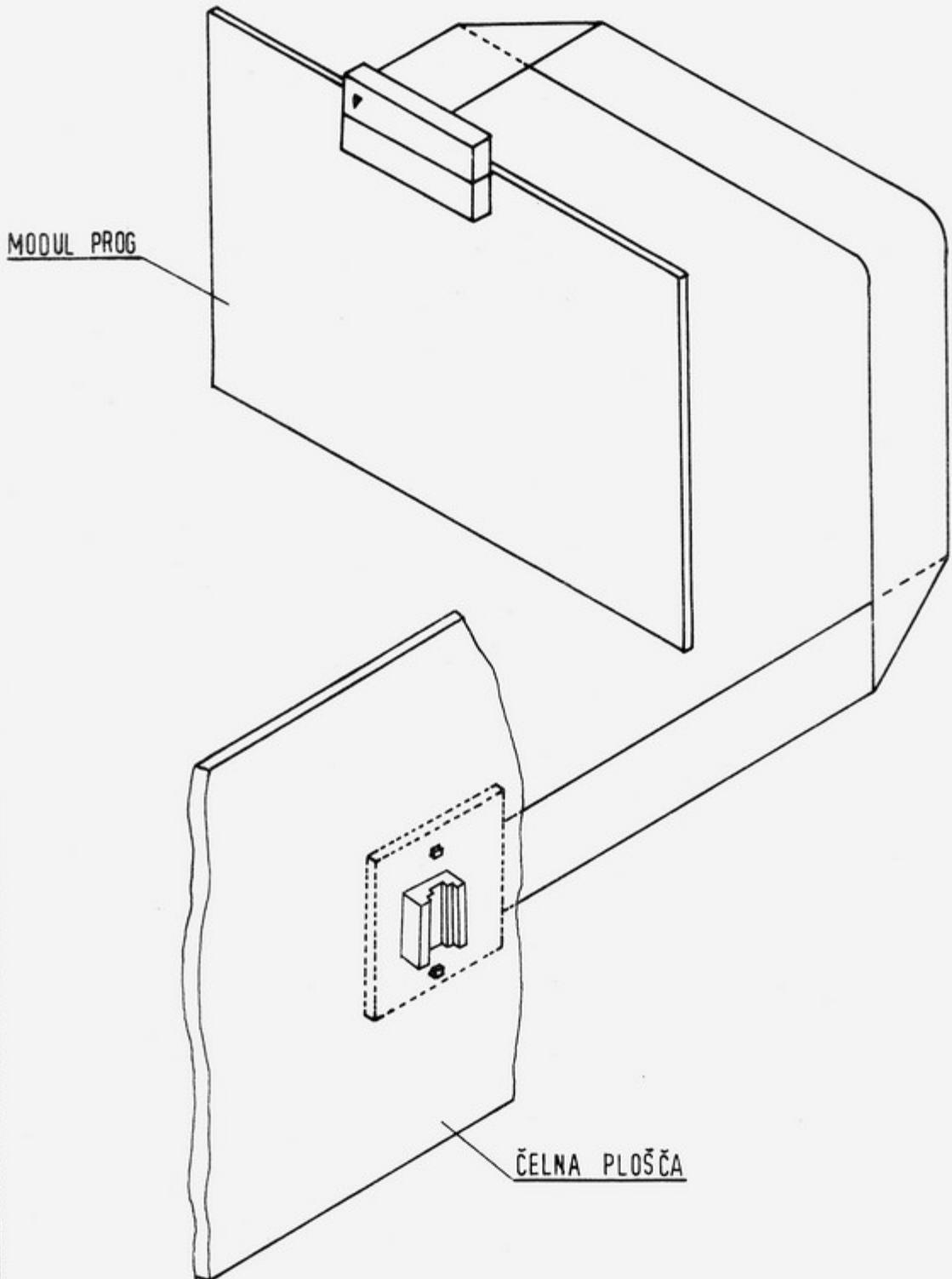
Na konektor EF so pripeljani vsi izhodni signali obeh PIA vezij razen CA2/PIA1 preko katerega krmilimo generator impulzov -50 V, ter CA1 in CB1/PIA2 signalov preko katerih zavzamemo časovne intervale 1ms ter 0.1 ms. Na konektor EF sta pripeljani še dve žici za preklopnik, ki PROG ploščico vključuje v delovanje.

Izdaja	1					List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. novosti	U-11					3				D46325006
Skra Elektromehanika Kranj	ENOTA VTIČNA PROG.					Arhiv				Namensko identifikacijska številka



Slika 1. Bločna shema PROG MODULA

Izdelka	1				List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obveznika	U-11				4				D46325006
Iskra Elektromehanika ENOTA VTIČNA PROG. Kranj					Arhiv				Namesto identifikacijske številke
Logo									



Izdeja						List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obvestila						5		D46325006		
	Iskra Elektromehanika Kranj	MODUL PROG						Arhiv		Namensko identifikacijska številka

7	1
6	1
5	1
4	1
3	1
2	1
1	1

LIST	STRAN	IZDAJA
LIST	STRANA	IZDANJE
SHEET	PAGE	ISSUE

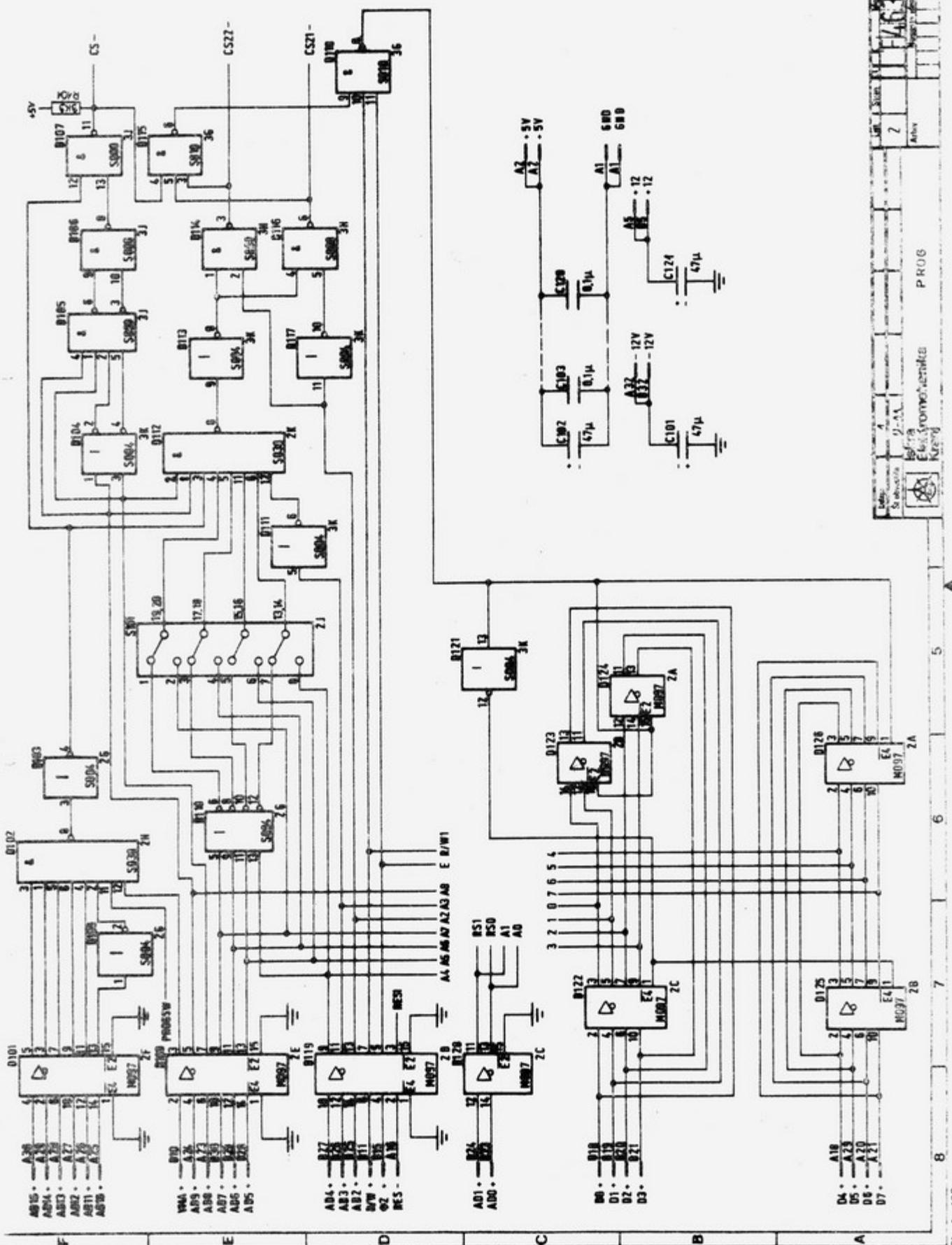
LIST	STRAN	IZDAJA
LIST	STRANA	IZDANJE
SHEET	PAGE	ISSUE

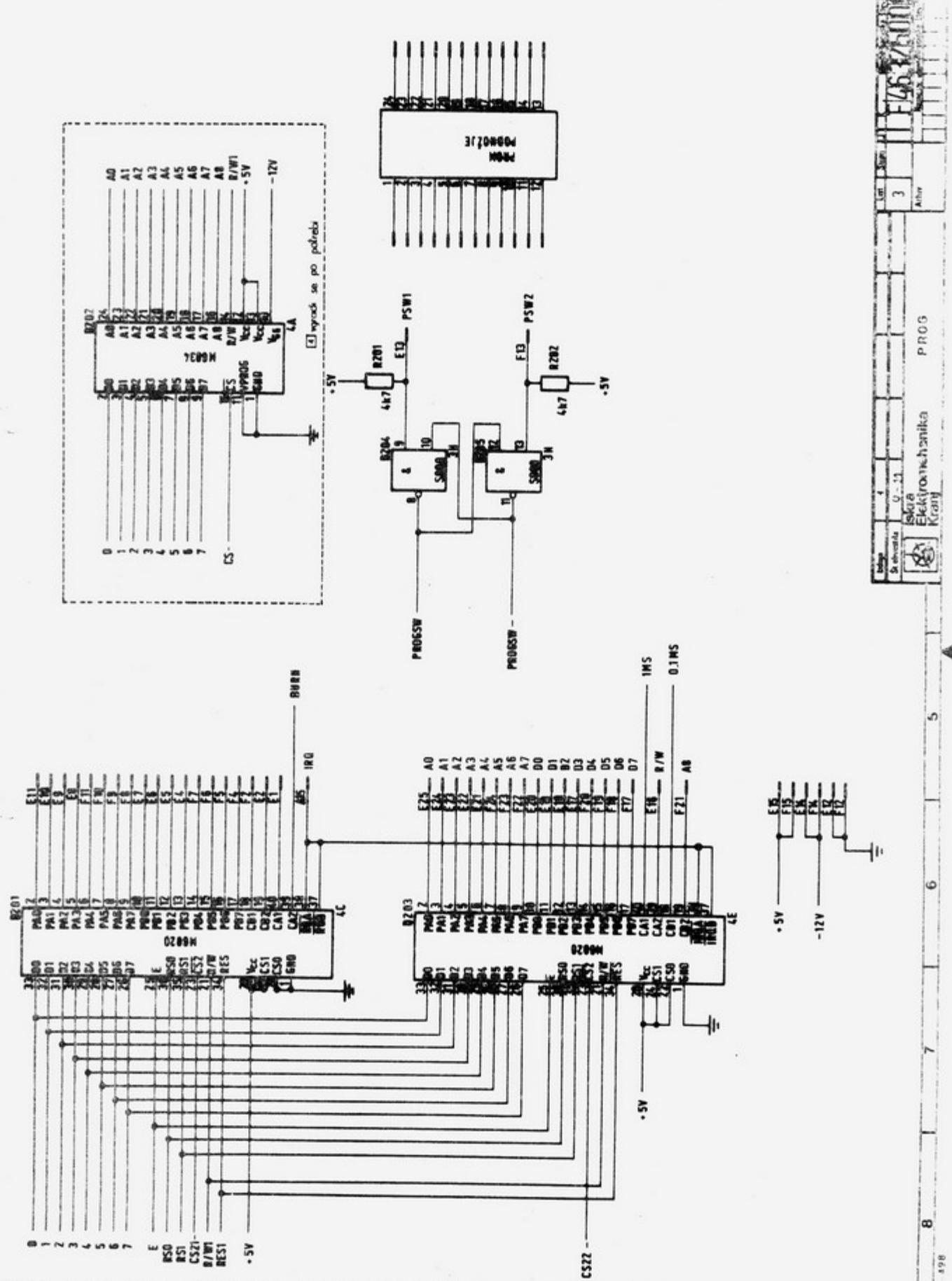
LIST	STRAN	IZDAJA
LIST	STRANA	IZDANJE
SHEET	PAGE	ISSUE

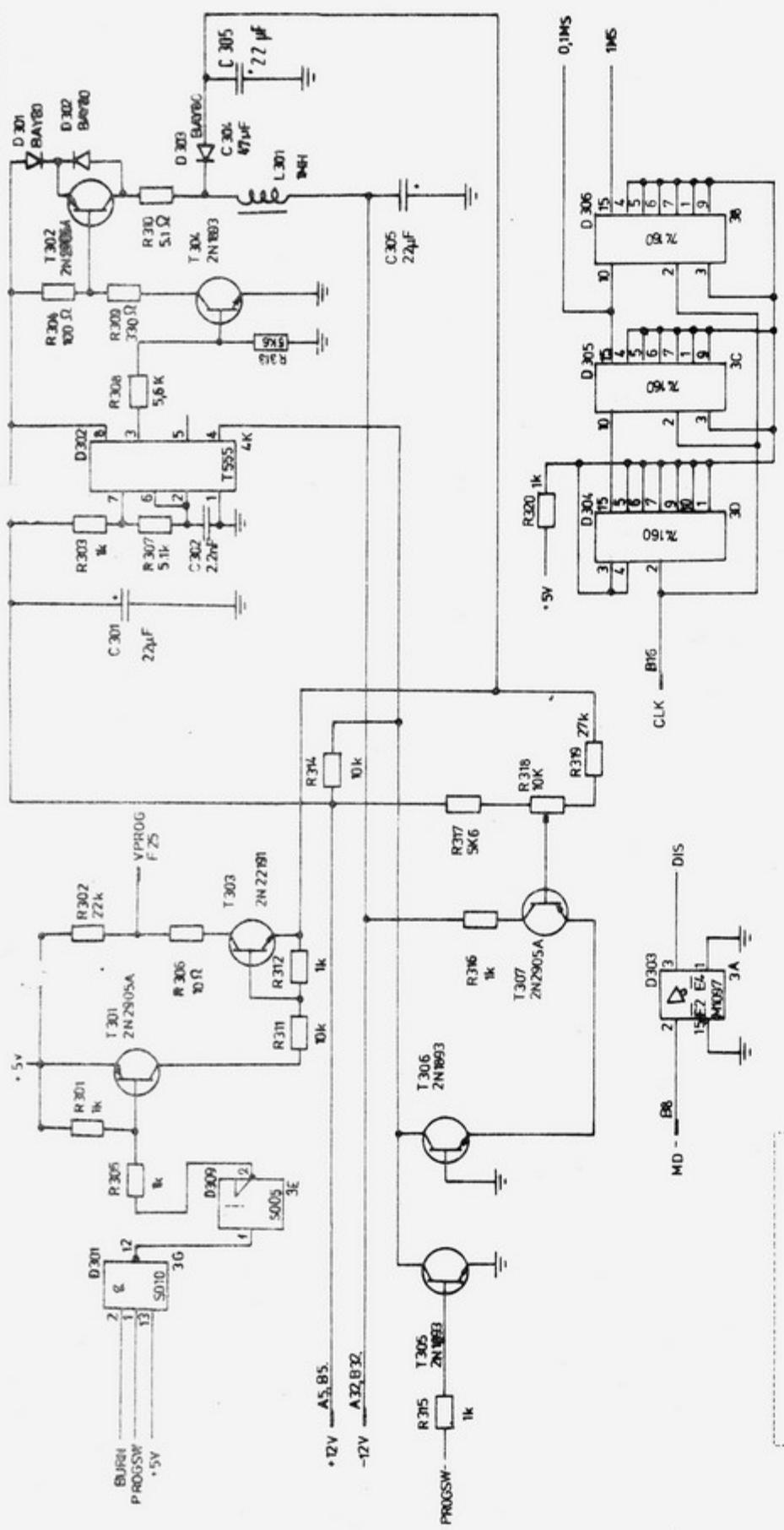
	Primer im.ime	Podpis	Gradivo		Odstopi netol. mer		Toplotna obdelava		Površ. zaščita		Pripadnost
			Izdaja	A							
Konstr.											101680
Projekt			Znak								
Pregled	7.8.2010	Ap	St. obv.	U-11							
Stevil.			Datum	30.7.10							
Stand.			Potpis	✓							
Naziv	VITICNA ENOTA PROG					List	Stran	J	K	Identifikacijska številka	
Namembnost kopije						1				F46325006	
						Arhiv	Menilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke		



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj  
1.3







\* DIVISIONS DO HITACHI EPROM VEZU

$$10k \leq R_{320} < \infty$$

regard se no potels

$0 \leq C_{D1} \leq 560\text{ pF}$

A

10

四百九



PROG

Kranz

10

## POZICIJE ELEMENTOV

POZ.	TIP	LOGIČNO VEZJE
2A	X08T97	D124, D126
2B	X08T97	D123, D125
2C	X08T97	D120, D122
2D	X08T97	D119
2E	X08T97	D109
2F	X08T97	D101
2G	SN741804	D103, D108, D110
2H	SN7430N	D102
2K	SN7430N	D112
3A	X08T97	D303
3B	SN74160	D306
3C	SN74160	D305
3D	SN74160	D304
3E	SN741605	D308, D309
3F	SN74121	D307
3G	SN7410N	D115, D118, D301
3H	SN74LS00	D114, D116, D204, D205
3I	SN74LS00	D105, D106, D107
3K	SN74LS04	D104, D111, D113, D117, D121
4A	M06834	D202
4C	M06820	D201
4E	M06820	D203
4K	M555	D302
2J	stikale 4x izmen. el. kompozit. tantal	S101 C101, C102, C121
	47uF/35V	
	kondenz. 0,1u/30V	C103, C104 do C120
	u4. kondens.	
	22uF/20	C301, C305
	ker.kond. 2,2nF	C302
	el. kond. 47u/63	C304
	upor 4k7/0,125W	R201, R202
	upor 2k/0,125W	R301, R303, R305, R312, R315, R316, R320
	upor 22k/0,125W	R302
	upor 10k/0,125W	R314, R311
	upor 5,1k/0,125W	R307
	upor 5,67k/0,125W	R308, R313, R317
	upor 27k/0,125W	R319
	upor 500k/0,125W	R304
	upor 330k/0,125W	R309

## **POZICIE ELEMENTOV**

Werk	4				Urt.	Sturm	Wart.	Reparatur	Wiederherstellung
R.zeichen	U-11				7				EFV6326006
	Elektromechanika Kranz	PROG			Ablauf				Wiederherstellung

4	1							
3	1							
2	1							
1	1							
LIST LIST SHEET	STRAN STRANA PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST LIST SHEET	STRAN STRANA PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST LIST SHEET	STRAN STRANA PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE

Prejet na podlagi v izpravljenje konkretnega dela dokumenta.

Prumek in ime	Podpis	Gradivo			Odstopni netol. mer			Toplotna obdelava			Površ. zaščita			Pripadnost				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Konstr.		Izdaja	1										ID1680					
Projekt.		Znak																
Pregled.	1. Božičnik	St. obv.	U-12															
Stevil.		Datum	20.3.79															
Stand.		Podpis																
Naziv	VTICNA ENOTA RAM/EPROM												List	Stran	J	K	Identifikacijska številka	
																		D46325020
Namenljnost kopije													Arhiv	Menilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke		

načr. kot modul  
(Tehnični opis)

## 1. Uvod

Modul predstavlja kombinacijo st. ticega RAM pomnilnik in EPROM pomnilnika. Statični RAM pomnilnik z naključnim dostopom, je namenjen shranjevanju uporabniških programov in podatkov oziroma tudi kot spremeljivi pomnilnik operacijskega sistema (monitorja). EPROM pomnilnik, namenjen za snovanje sistemskih programov kot so: monitor, zbirnik in urejevalnik. Modul je zasnovan univerzalno tako, da omogoča naslavlanje pomnilniške strani preko celotnega pomnilnega prostora mikroracunalnika, uporabo počasnih in hitrih pomnilnih integrirnih vezij ter izoliranost modula od naslovnega, podatkovnega in kontrolnega vodila preko ojacevalnikov s tremi stanji.

## 2. Funkcionalni opis modula

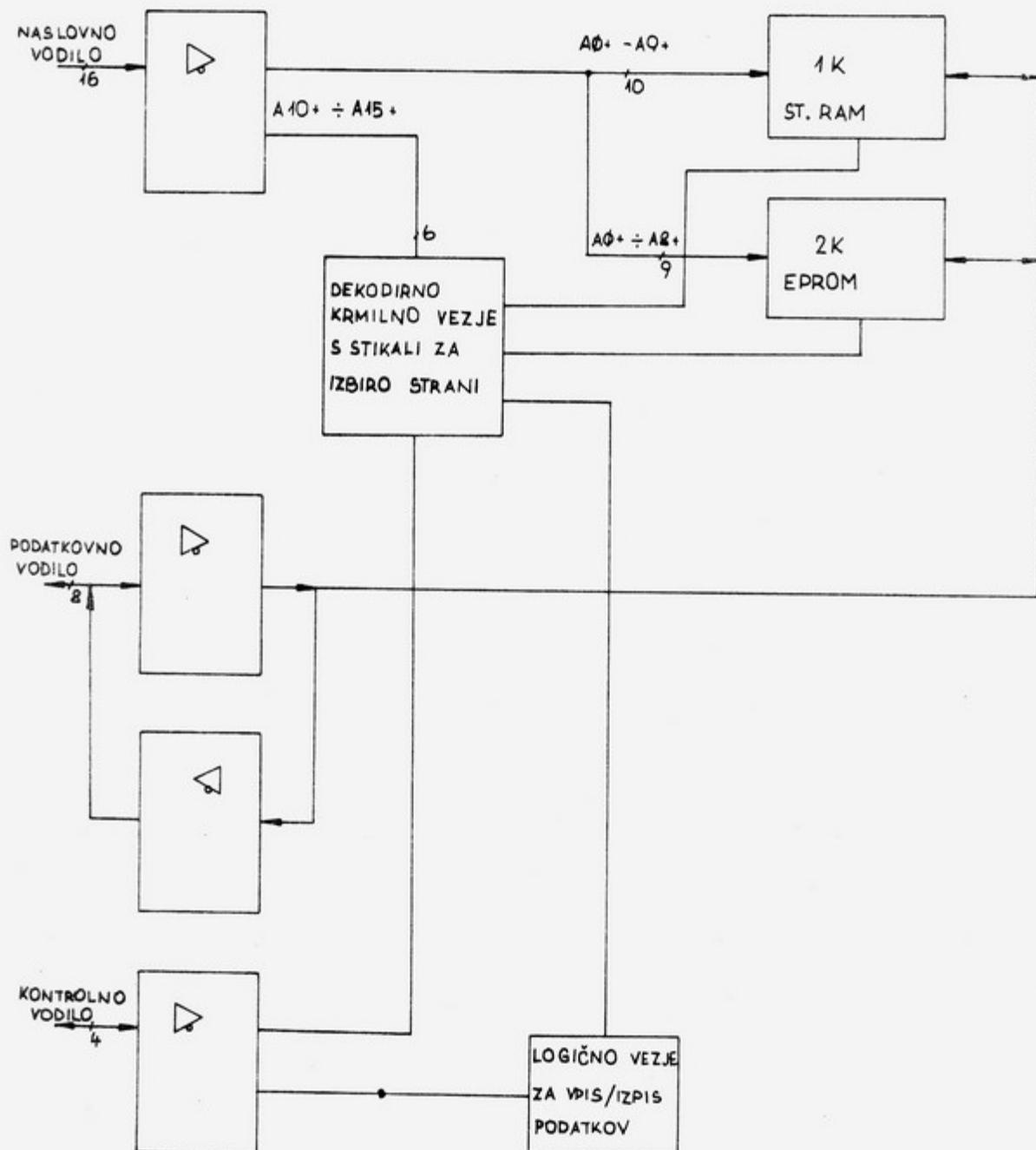
Statični RAM pomnilnik vsebuje 1024 8-bitnih lokacij, ki jih je mogoče razvrstiti v kvantih po 1k z log preko celotnega pomnilnega prostora (64k). Tabela 1 kaže razvrstitev v odvisnosti od položaja šestih stikal S1, S2, S3, S4, S5, S6, (element S101, S102), kjer pomeni 0 stik z negirano in 1 z direktno naslovno linijo, naslovi pa so pisani v heksadecimalni oblikah.

Slika 1 prikazuje bločno shemo RAM/EPROM modula. Statični RAM pomnilnik direktno zaseda sedem naslovnih linij, posamezne strani se izbirajo z izbirnimi signali dekodiranega vezja, to vezje upošteva devet naslovnih linij (zgornjih) ter signala MD- (izključitev pomnilnika - memory disable) in V<sub>MA</sub>, ter generira signala, ki sta pogoj za vpis/izpis podatkov in za dekodiranje signala MR+ (Memory Ready).

EPROM pomnilnik direktno zaseda devet naslovnih linij, posamezne strani se izbirajo z izbirnimi signali dekodiranega vezja, to vezje upošteva sedem naslovnih linij (zgornjih) ter signala MD- (izključitev pomnilnika - memory disable) in V<sub>MA</sub>, ter generira signala, ki sta pogoj za vpis/izpis podatkov in za dekodiranje signala MR+ (Memory Ready).

Podatki se posredujejo na /iz podatkovnega vodila v odvisnosti od signalov R/W+ in R/W- in izbirnega poloja

Indeks	1	Ust	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obveznic	U-12	2				D46325020
Iskra Elektromehanika Kranj			Artikl	Nemonta identifikacijska številka		



Slika:1

Izdatka	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Identifikacijska številka
St. obveznika	U-11									3							D46325020
Iskra Elektromehanika Kranj																	Namensko identifikacijska številka

RAM ROM modul  
(Tehnični opis)

Vhod RD- prepreči aktiviranje pomnilnika tudi takrat, ko je ta naslov-ljen; to se zgodi takrat, ko naslovi sopoladajo in zagotovimo priorite-to. Linija RD- na vodilu mora biti za normalno delovanje modula vezana preko upora na +5V. Upor centralno zagotovimo na CPU modulu.

Modul omogoča uporabo počasnih pomnilniških integriranih vezij. Mikro računalnik zahteva pri maksimalni taktni frekvenci čas dostopa pomnilnika pod 575 n sek. Pri počasnijih pomnilnikih se zato generira signal MR+ (Memory Ready), ki upočasni taktni generator MRU tako, da podaljša ustrezno polperiodo faz Ø1+ in Ø2+ od 500 nsek na 1500, 2500, 3500, 4500 nsek; tako je mogoče uporabljati pomnilniška integrirana vezja s časi dostopa med 500 do 4500 nsek.

Tabela 2 prikazuje odvisnost dolžine signala MR+ od časa dostopa, ko podaja tudi vrednost RC-konstante, določene z R101 in C101.

čas dostopa nsek	dolžina signala MR+ nsek	srednja vrednost R101 k C101 pr
575	0	0
575 do 1574	700	10 100
1575 do 2574	1700	10 220
2575 do 3574	2700	10 390
3575 do 4574	3700	10 560

Tabela 3

OPOZORILO:

Če v modulu ni vgrajeno integrirano vezje 2k/74181, je potrebno na IC 13/7405 pisa 1 vmesiti na GND.

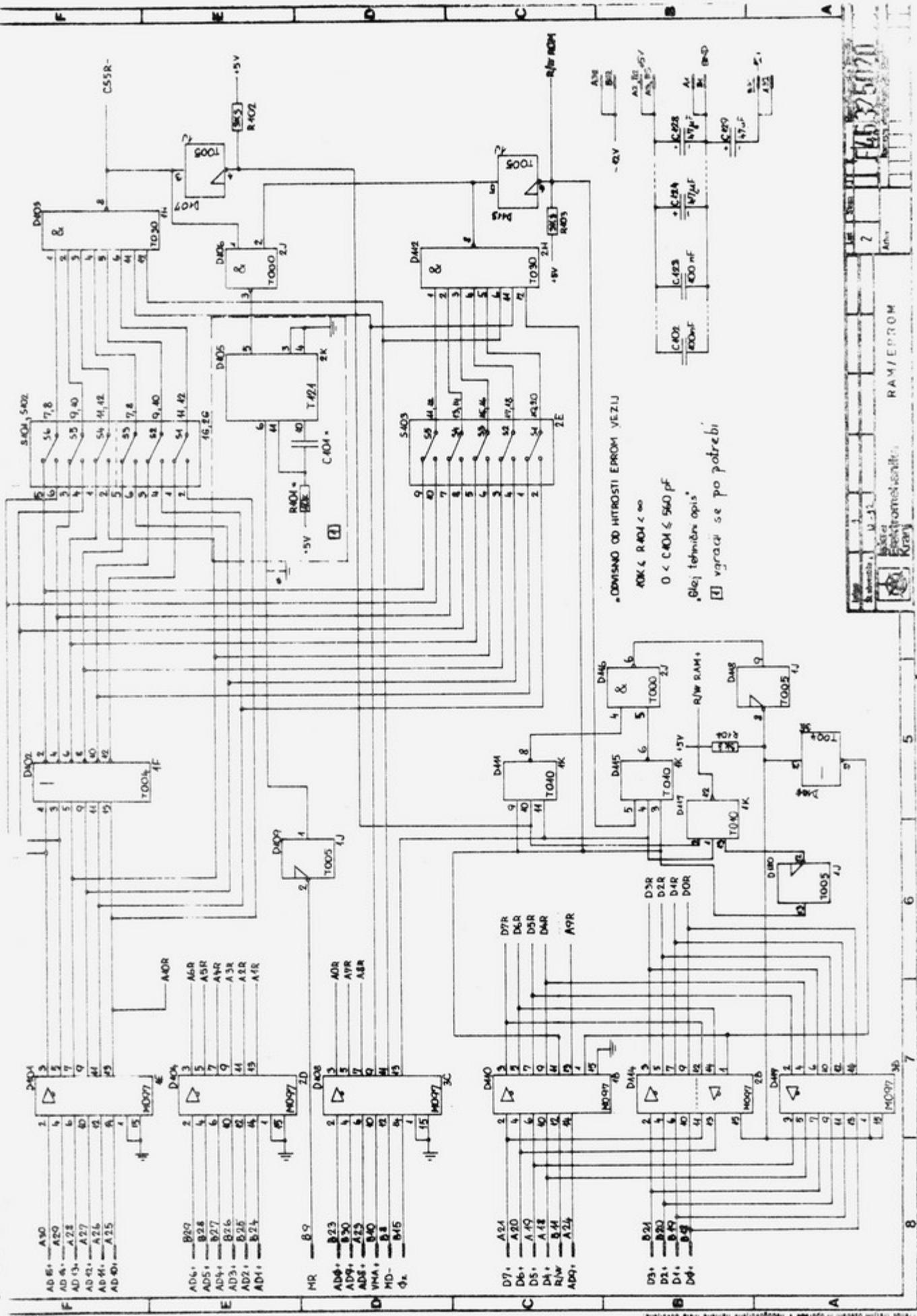
Leto	1	Unit	Strem	J	K	Identifikacijska številka
št. stranice	0-12	4				D46325020
Iskra Elektromehanika Kranj	RAM / EPROM	Avtor				Sprejetje identifikacijske številke

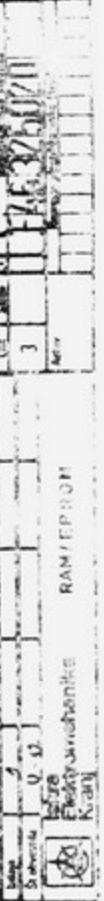
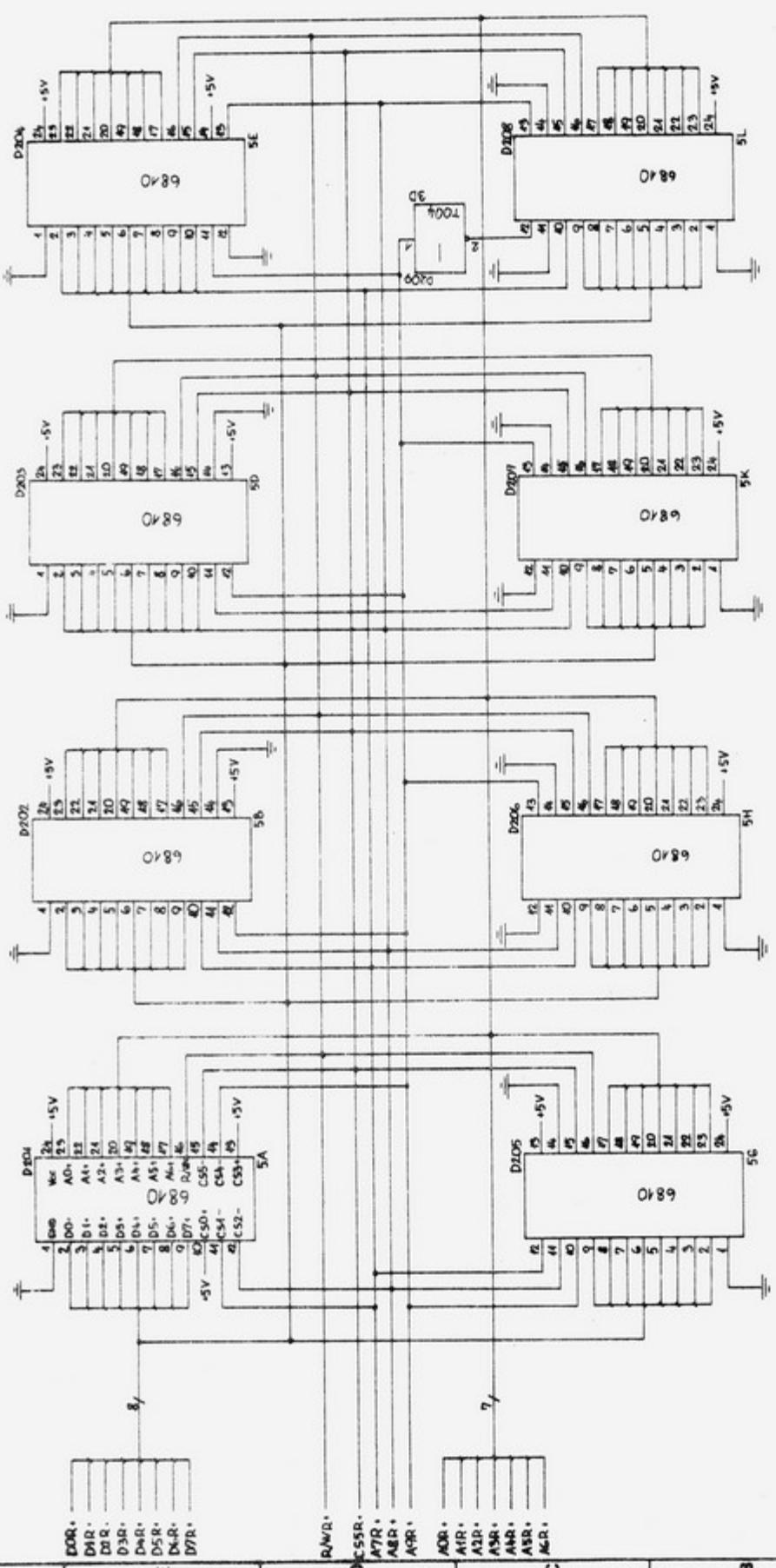
6	1
5	1
4	1
3	1
2	1
1	1

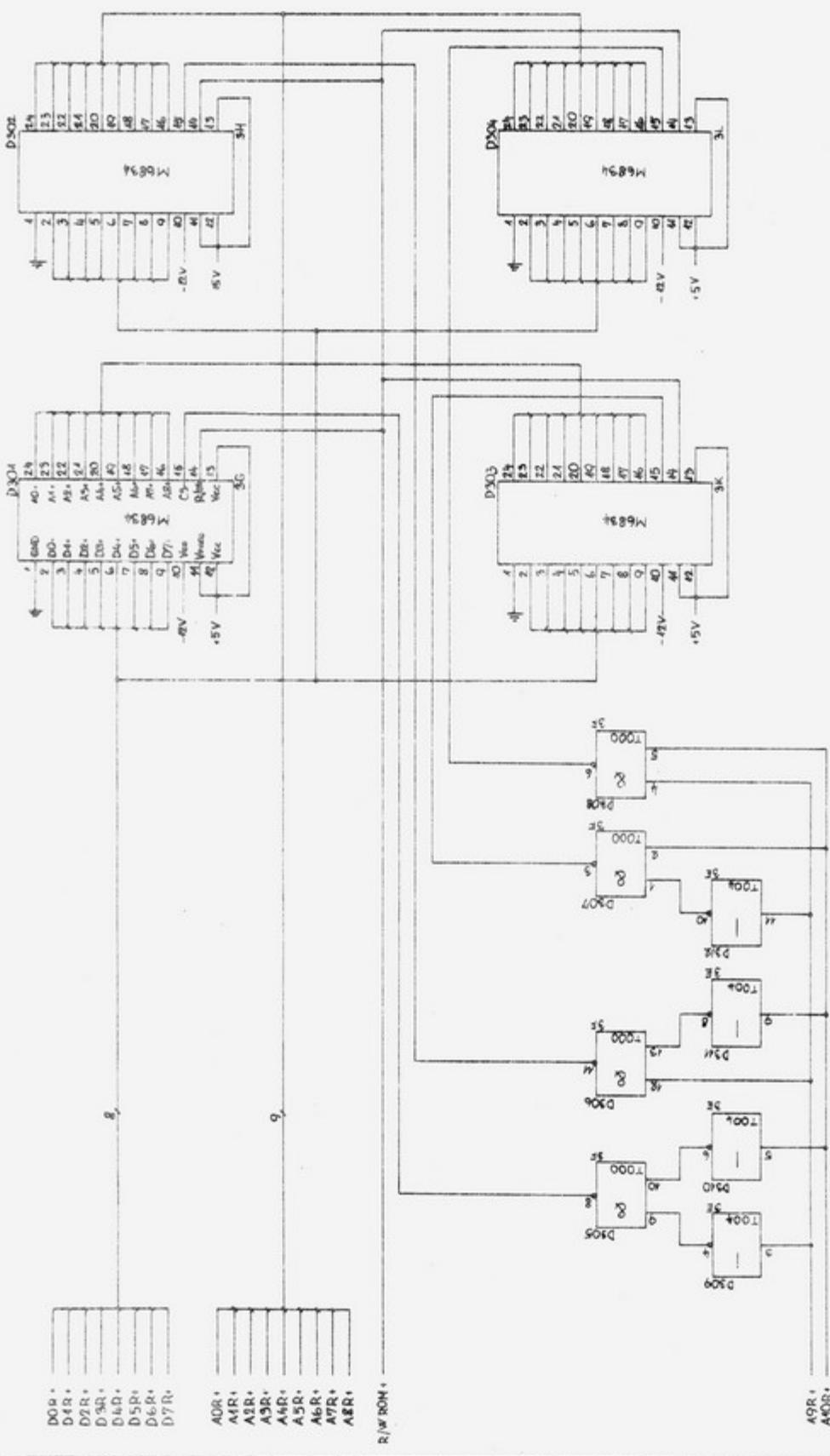
LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA
LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE	LIST	STRANA	IZDANJE
SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE

Pričak izvaja usredotočen na izdelavo navedenega dokumenta.

Fiz.	Primerj. in ime	Podpis	Gradivo		Odslopi netol. mer.		Toplotna obdelava		Površ. zadržila	Pripadnost		
			1	2	3	4	5	6				
Konstr.		Izdaja	A						101680			
Projekt		Znak										
Pregled	7. avgust 1981	St. obv	U-12									
Stevil.		Datum	20.3.79									
Stand		Podpis										
Naziv	VITIČNA ENOTA RAM/EPROM							List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Namembnost kopije								1				F46325020
							Arhiv	Menilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke		



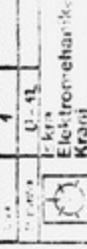




	U_11	U_12	U_13	U_14	U_15	U_16	U_17	U_18	U_19	U_20	U_21	U_22	U_23	U_24	U_25	U_26	U_27	U_28	U_29	U_30
IS110	✓																			
E-Exavonchofa		✓																		
Kras			✓																	
Ob 6-498																				

KONTAKT	KONNEKTOR A	KONNEKTOR B	KONNEKTOR C	KONNEKTOR D	KONNEKTOR E	KONNEKTOR F	KONNEKTOR G	KONNEKTOR H
1	5V							
2	5V							
3	5V							
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18	5V							
19	5V							
20	5V							
21	5V							
22	5V							
23	5V							
24	5V							
25	5V							
26	5V1+							
27	5V2+							
28	5V3+							
29	5V4+							
30	5V5+							
31								
32	-12V							

RAM/EPROM  
Kraš  
Elektronika  
Kralj



FUSEZ 20

## POZICIJE ELEMENTOV

POZ.	TIP	LOGIČNO VEZJE
5a	6S10	D201
18	8T97	D110
28	8T97	U114
36	8T97	<b>D119</b>
54	6S10	D202
30	8T97	D108
9	8T97	U104
60	6S10	U203
15	8T97	D101
24	stikalo	S103
5a	7404	D301, D510, D511, D512, <b>D121</b>
5a	7404	U204
18	7404	D102
18	7404	U205, U306, U307, D306
16	stikalo	S101
24	stikalo	S102
14	6834	D301
5a	7410	U205
1n	7420	D103
2n	7420	D112
24	6834	D302
5n	6810	U206
1j	7410	U107, U115, D118, U119, U109, <b>D120</b>
24	7410	U106, D116
1K	7410	D111, D115, <b>D117</b>
2K	7121	D105
2K	6834	D303
5K	6810	D207
3L	6834	D314
5L	6810	U208
	upor 10K	R101
	upor 343	R102, R103, R104
	kondenzator 560	
	pr	C101
	kondenzator 100	U102, U103, C104, C105, C106, U107, U108,
	nd	C109, C110, C111, C112, C113, C114, U115,
		U116, U117, U118, C119, C120, C121, C122, <b>C123</b>
	kondenzator 47uF	C104, C125, C126, C127, C128, <b>C129</b>

Red	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Identifikacijska številka
8-izviro	U-12										
8-izviro	U-12										
8-izviro	U-12										

Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

RAM / EPROM

F45325020

Domena izobraževalnega štavila

4	1										
3	1										
2	1										
1	1										

LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA ISSUE
---------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------

X	Prumak in imé	Podpis	Gradivo		Odstopi netol mér		Tapljena obdelava		Povrs. zaščita	Pripadnost	
Konstr.		Izdaja	1							101680	
Projekt		Znak									
Prepred	1-80.000	St. obv	V-5								
Stevil.		Datum	16.3.91								
Stand.		Podpis	MM								
Naziv	VTECNA ENOTA EPROM						List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
							1				D46325013
Nenamembrost kopije						Arhiv		Menilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke	



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

1.3

## ELKOM modul (Tehnični opis)

### 1. Uvod

Modul predstavlja neizbrisljivi pomnilnik, ki je namenjen za shranjevanje sistemskih programov kot so: monitor, zbirnik in urejevalnik. Pri specifičnih aplikacijah mikroracunalnika bodo programi spravljeni v tem modulu skupaj s konkretno aparатурno konfiguracijo omogočili zamenjavo ožičene logike oziroma vodenje procesov.

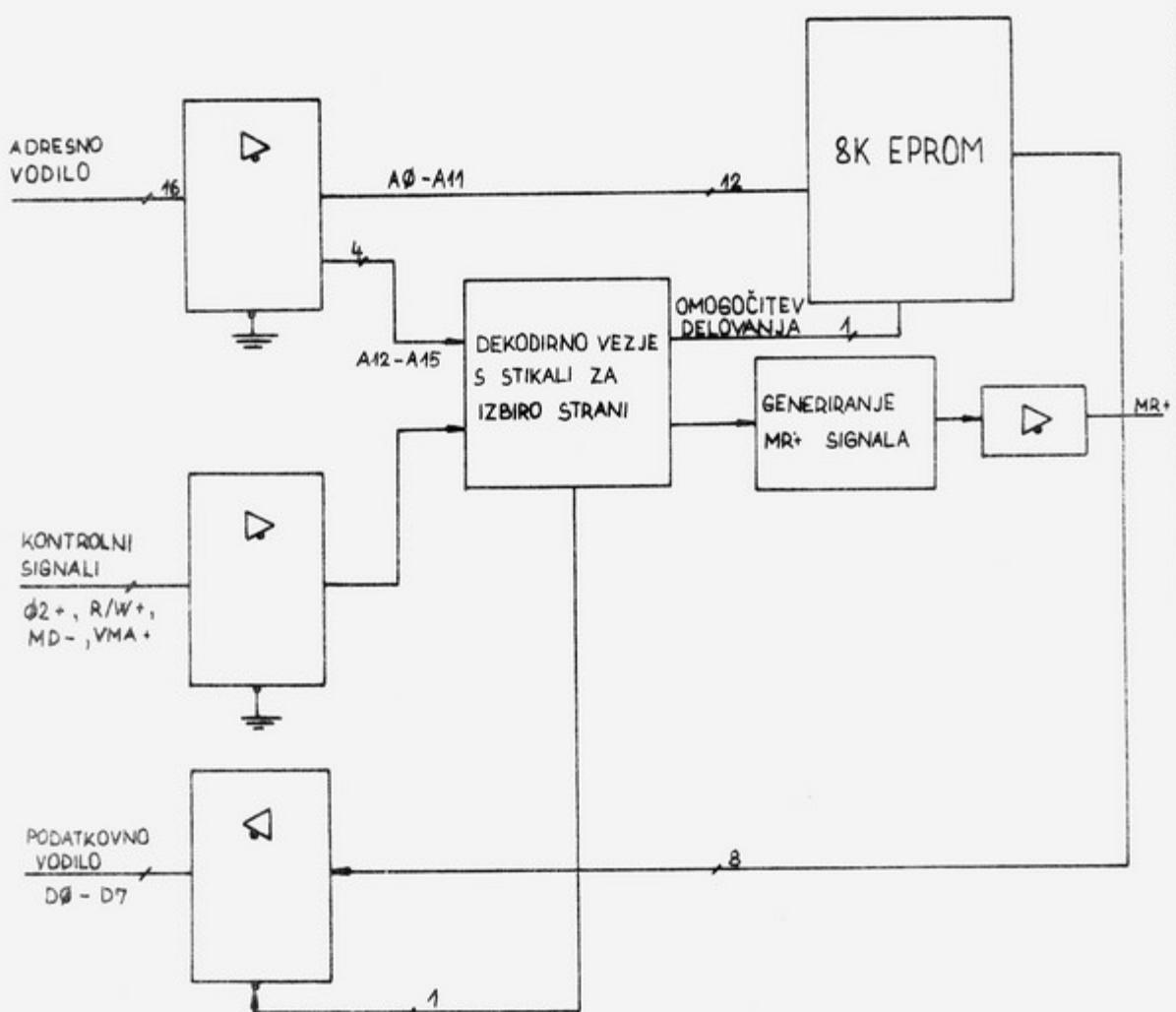
### 2. Funkcionalni opis modula

Modul zaseda  $8192 \times 8$  bitnih lokacij celotnega direktno naslovljenega pomnilniškega področja. Ker so uporabljeni integrirana vezja 6834 ( $512 \times 8$  bit) je osnovni kvant EEPROM pomnilnika  $0,5$  k zlogov. Ne glede na količino pomnilnika na modulu, zaseda modul  $2 \times 4$  k zlogov pomnilniškega področja, ki ga blokiramo s prevezavama P1 in P2. Na sliki 1 je prikazana groba bločna shema modula. Auresno vodilo je ojačeno in 15 linij, kolikor jih je potrebnih za naslovitev poljubne celice, je pripeljano na pomnilnik. Preostale 3 adresne linije in kontrolne linije RD-,  $\emptyset_2^+$ , R/W+ in VMA+ pa na dekodirano vezje, ki aktivira preko R/W vhodov EEPROM pomnilnik in odpre ojačevalnike podatkovnega vodila iz pomnilnika. S tremi stikali je omogočene premikati 8 k ELKOM pomnilnik po celem pomnilniškem področju (na adreso H'0000' ali H'2000' ali H'4000' ali ... ali H' E000'). Stikalo je na ploščici. Če numeriramo stikala S1, S2, S3, v smeri naraščajočih števil na ohišju in rečemo, da je stikalo v stanju OFF, če je pretikalo na strani števil, potem podaja tabela 1 korespondenco med začetnim naslovom in stanji stikal. S prevezavama P1 in P2 izbiram med spodnjim oz. zgornjim delom 4k zlogov.

Vhod RD - (Memory Disable), ki prepreči aktiviranje pomnilnika, čeprav je naslovjen (tak primer nastopi, ko so naslovi za kakšno ACIA ali PLA v območju EEPROM ali RAM pomnilnika). Ker mora biti linija RD - v sistemskem vodilu vsaj na enem mestu vezana preko upora na +5V centralno zagotovimo upor na CPU modulu.

Modul omogoča tudi uporabo počasnejših integrirnih pomnilniških vezij. Računalnik dela s pomnilnikom z normalno hitrostjo pri hitrosti ure 1 MHz, če je čas dostopa krajši od 575 nsek. Pri počasnejših pomnilnikih pa z nastavljivo dolžino MR+ (Memory ready).

izdaja	1	Unit	Rev.	J	K	Identifikacijska številka
št. dokumenta	4-5	2				D46325013
iskra Elektromehanika Kranj	EEPROM (Tehnični opis)	Achiv				Namensko identifikacijska številka
Št. 1-488						



Slika 1. Bločna shema MR+ modula

upočasnjimo taktni generator na t, tako da podaljša po periodu od 500 msek na 1500, 2500, 3500 ali 4500 msek. Na ta način je mogoče uporabljati pomnilniška integrirana vezja s časi dostopa do 4500 msec. Tabela 2 podaja odvisnost dolžine signala M.R.+ (ustreznega izbira vrednosti za upor K102 in kondenzator C101 na poziciji 2L) od časa dostopa.

Izdeja	1					List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
St. obvezila	U-5					3				D46325013
skra Elektromehanika Kranj	EPROM					Arhiv				Namensko identifikacijska številka

EPROM model (Techniční opis)

$S_1$	$S_2$	$S_3$	sídlo v paměti	strani	OFF = 0 ON = 1
0	0	0	0000 - 1FFF	0, 7	
0	0	1	2000 - 3FFF	8,15	
0	1	0	4000 - 5FFF	16,23	
0	1	1	6000 - 7FFF	24,31	
1	0	0	8000 - 9FFF	32,39	
1	0	1	A000 - BFFF	40,47	
1	1	0	C000 - DFFF	48,55	
1	1	1	E000 - FFFF	56,63	

Tabela 1

čas dostupa (nsek)	délka signala Mk+ (nsek)	upor k 101 (k)	Mond. C 101 (pF)
575	0	0	0
575 do 1574	700	10	100
1575 do 2574	1700	10	220
2575 do 3574	2700	10	390
3575 do 4574	3700	10	560

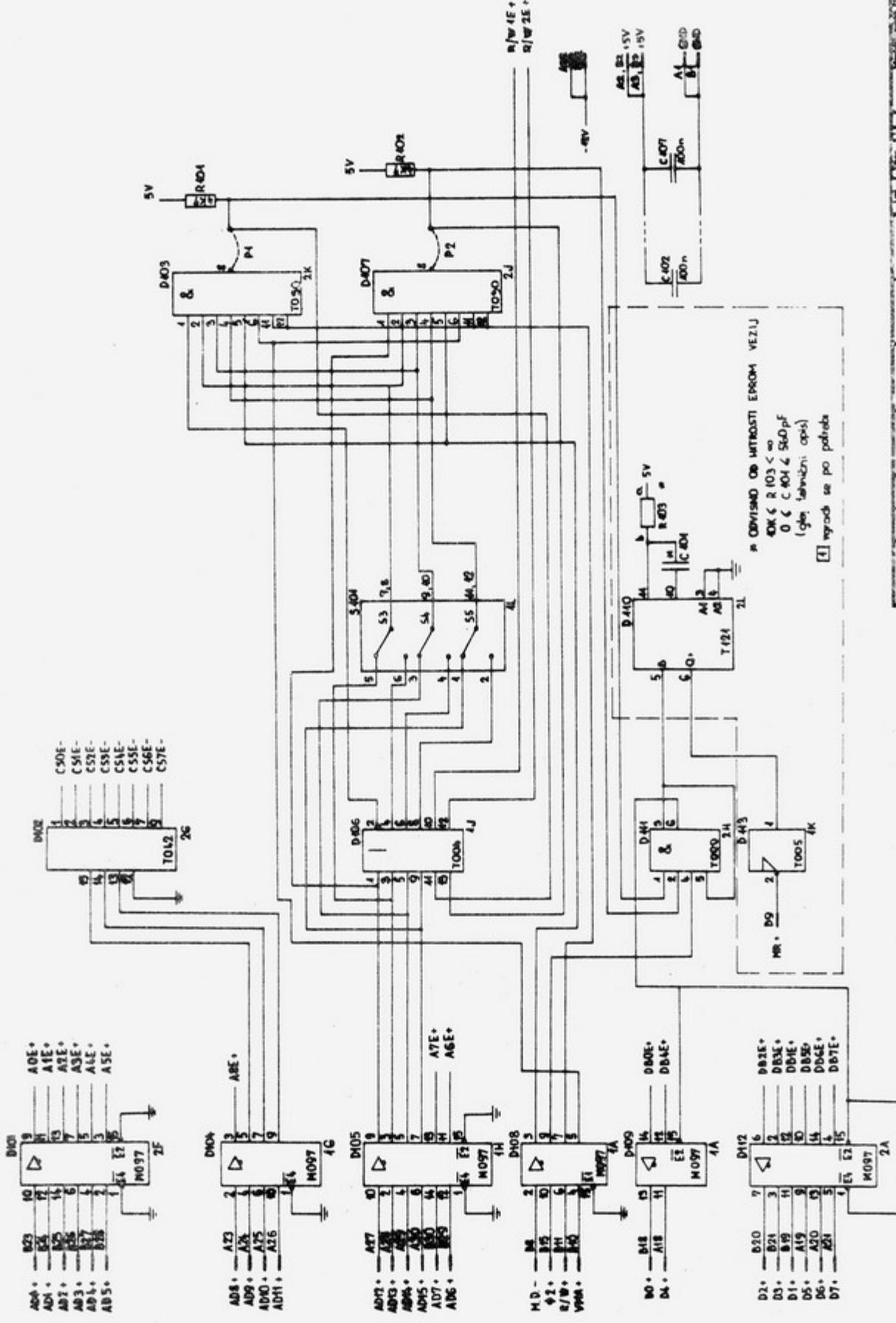
Tabela 2

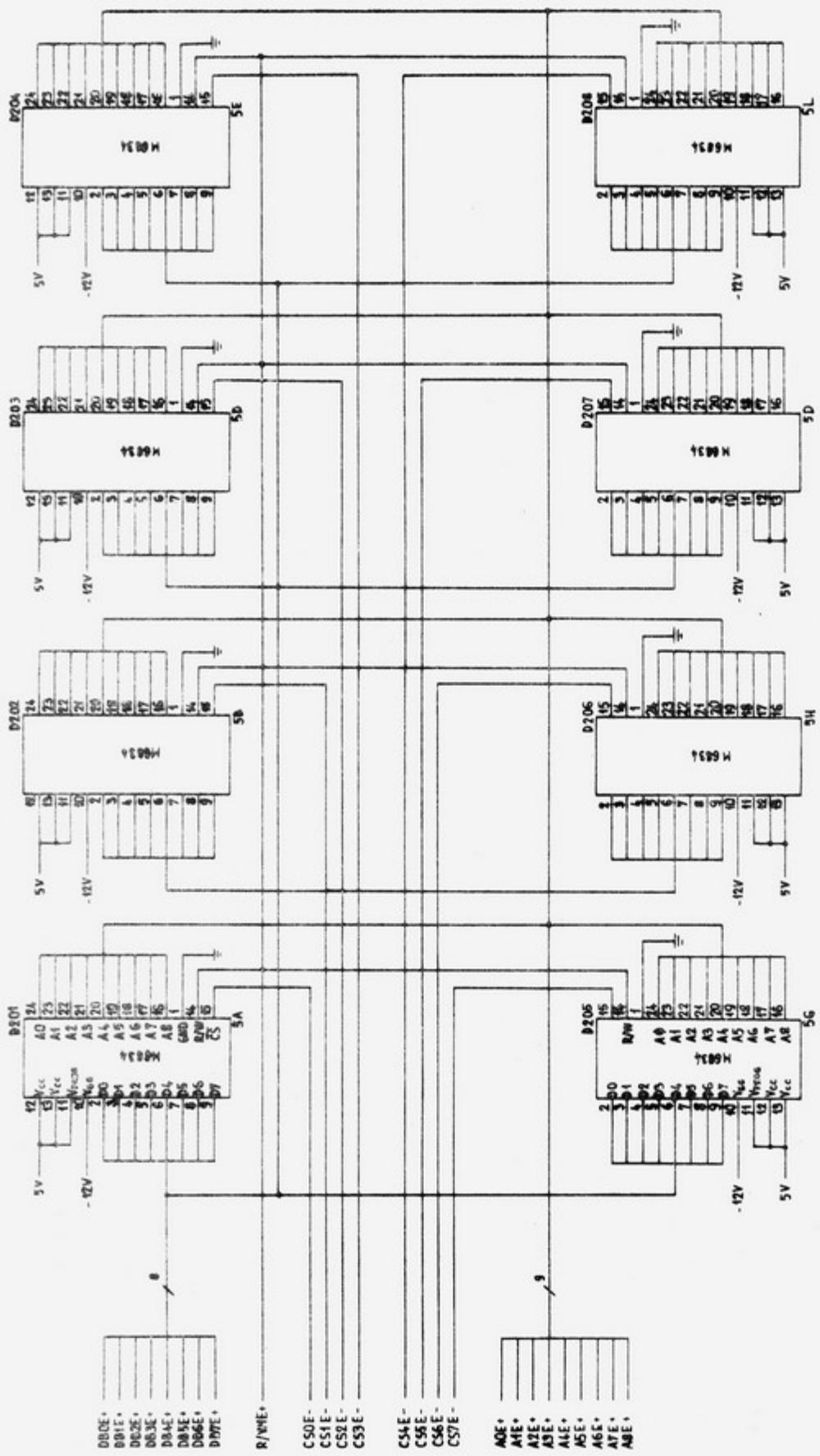
verze	1						
řízení	U-S						
zakázka	4						
zakázka	D463750113						
firmá	Elektromechanika s.r.o.						
adresa	(Techniční opis)						

6 1  
 5 1  
 4 1  
 3 1  
 2 1  
 1 1

LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA	LIST	STRAN	IZDAJA
SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE	SHEET	PAGE	ISSUE

X	Primek in imo	Podpis	Gradiva		Odstopi netoli mer	Toplotna obdelava	Površ zaščita	Pripadnost	
Konstr.		Izdaja	1					01680	
Projekt.		Znak							
Pregled.	2000-06-07	St. obv.	V-5						
Stevil.		Datum	4.6.2000						
Stand.		Podpis	2						
Naziv	VITICNA ENOTA EPROM					List	Stran	J	K
					1				
					Merilo	Solecija	Identifikacijska številka		
							F46325013		
Namenskeste kopije					Arhiv		Namensko identifikacijska številka		





4

11

6

6

10

2



NAME	ADDRESS	TELEGRAMS	TELEPHONE	TELETYPE
John C. Gandy	1000 Peachtree Street, N.E. Atlanta, Georgia 30309	JOHN GANDY	404-522-1234	JOHN GANDY
John C. Gandy	1000 Peachtree Street, N.E. Atlanta, Georgia 30309	JOHN GANDY	404-522-1234	JOHN GANDY
John C. Gandy	1000 Peachtree Street, N.E. Atlanta, Georgia 30309	JOHN GANDY	404-522-1234	JOHN GANDY
John C. Gandy	1000 Peachtree Street, N.E. Atlanta, Georgia 30309	JOHN GANDY	404-522-1234	JOHN GANDY

## POZICIJE ELEMENTOV

POZ.	TIP	LOGIČNO VEZJE
1A	IC 8T97	D108, D109
2A	IC 8T97	D112
3A	IC 6834	D 301
5A	IC 6834	D 201
3B	IC 6834	D302
5B	IC 6834	D202
3U	IC 6834	D303
5U	IC 6834	D203
6U	IC 6834	D304
5J	IC 6834	D204
2F	IC 8T97	D101
1G	IC 8T97	D104
2G	IC 7442	D102
3G	IC 6834	D305
5G	IC 6834	D205
1H	IC 8T97	D105
2H	IC 7400	D111
3H	IC 6834	D306
5H	IC 6834	D206
1J	IC 7404	D106
2J	IC 2430	D107
5J	IC 6834	D307
5J	IC 6834	D207
1K	IC 7405	D113
2K	IC 7430	D103
1L	stikalo 5x izm.	S101
2L	IC 74121	D110
3L	IC 6834	D308
5L	IC 6834	D208
upor 4k7/o,125W		R101, R102
upor 10k/o,125W		R103
kon.10u-560pF		C101
el.kon.47u/12V		C209, C216, C309
kon. 1u0nf		C102 - C107, C201 - C208, C210 - C213
kon. 1u0 nf		C301 - C308, C310 - C313
prevezava		E1, E2

5	1							
4	1							
3	1							
2	1							
1	1							
LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE

Pripravljeno v skladu s standardnimi normami nista devijacije.

X	Primenek in ime	Podpis	Gradivo		Odstopi metrol. mer		Toplotna obrdelava		Površ. zadržita		Prinadrost		
Konstr.			Indaja								101680		
Projekt.			Znak										
Pregled.			Št. obv.										
Stevil.			Datum										
Stand.			Podpis										
Naziv	MODUL FDI								List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Namembornost kopije									1				D46104021
								Merilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke			



Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

1.3

**FDI Modul**  
**( Floppy disk interface )**

**TEHNIČNI OPIS**

**1. U V O D**

FDI modul je namenjen za povezavo floppy disk sistema FD3712 z mikrorodenalnikom ISKRADATA 1680. Podatki in komande se prenašajo preko dveh perifernih interface adapterja (PIA), ki zasedajo v naslovnem prostoru 8 naslovov, vsaka PIA štiri.

**2. F U N K C I O N A L N I O P I S M O D U L A**

Osnadni del FDI modula sta dve vezji 6820-PIA (Peripheral Interface Adapter), poleg tega pa modul vsebuje še naslovni dekoder in vmesne ojačevalnike. Naslove lahko s stikali nastavimo v določenem območju. Adrese modula so od  $\text{FB}XY$  ( $Y+7$ ) do  $\text{FB}X(Y+7)$ . Nastavljanje naslova je razvidno iz spodnje tabele ter skice položaja in stanja stikal.

S1	S2	S3	S4	S5	X	Y
0	0	0	0		0	
0	0	0	1		1	
0	0	1	0		2	
0	0	1	1		3	
0	1	0	0		4	
0	1	0	1		5	
0	1	1	0		6	
0	1	1	1		7	
1	0	0	0		8	
1	0	0	1		9	
1	0	1	0		A	
1	0	1	1		B	
1	1	0	0		C	
1	1	0	1		D	
1	1	1	0		E	
1	1	1	1		F	
				0		0
				1		8

Prent tiskalnikom in kopiranjem v elektronikom nismo dovoljena.

Izdeja	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. dokumenta	2			D46104021
Skra Elektromehanika Kranj	Arhiv			Namesto identifikacijske številke

**Položaj in stanje stikal**

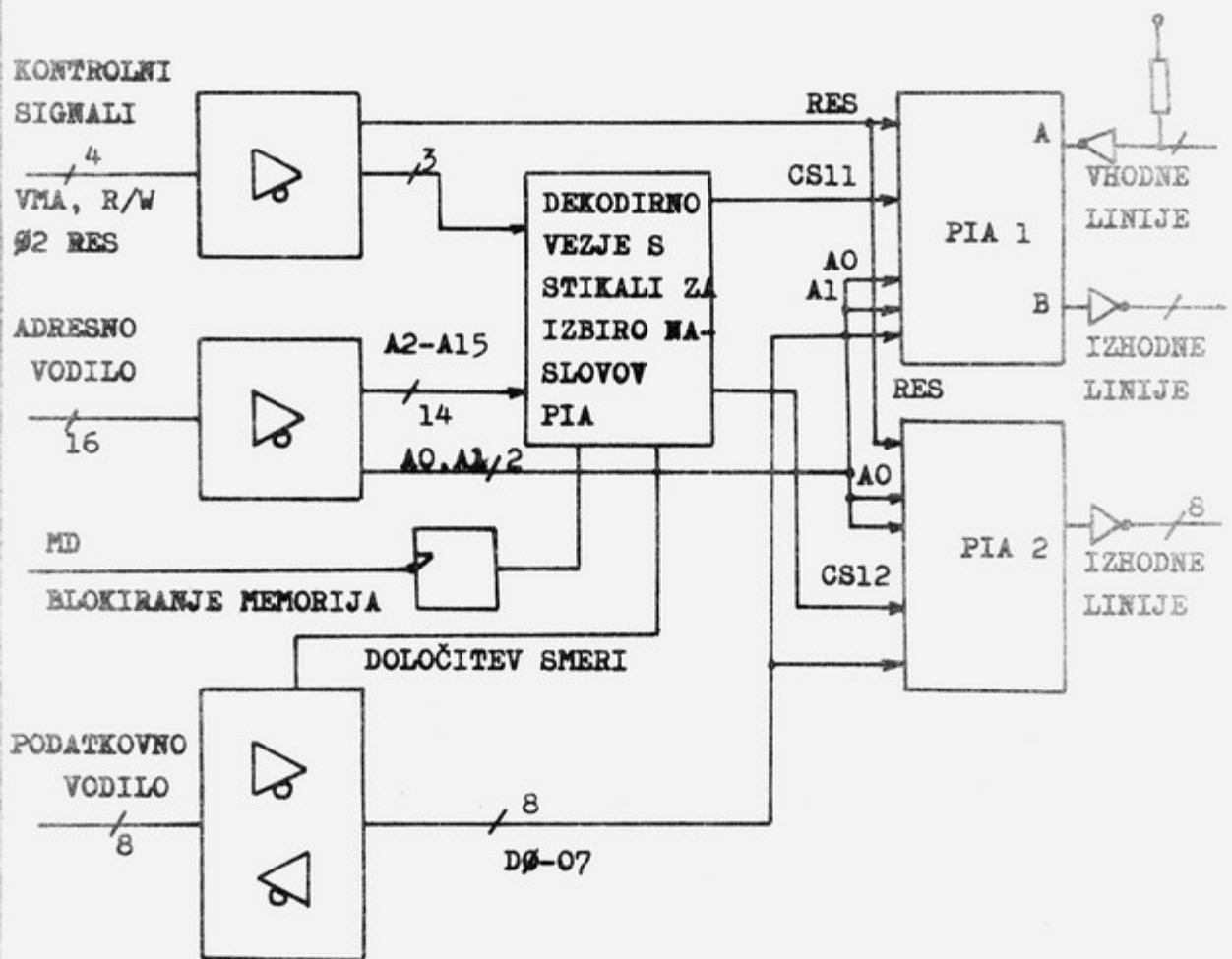
	S1	S2	S3	S4	S5
ON	1	2	3	4	5
OF	■	□	■	□	■

STANJE

POLOŽAJ	1	0	1	0	1	0	1	0
	0	1	0	1	0	1	0	1

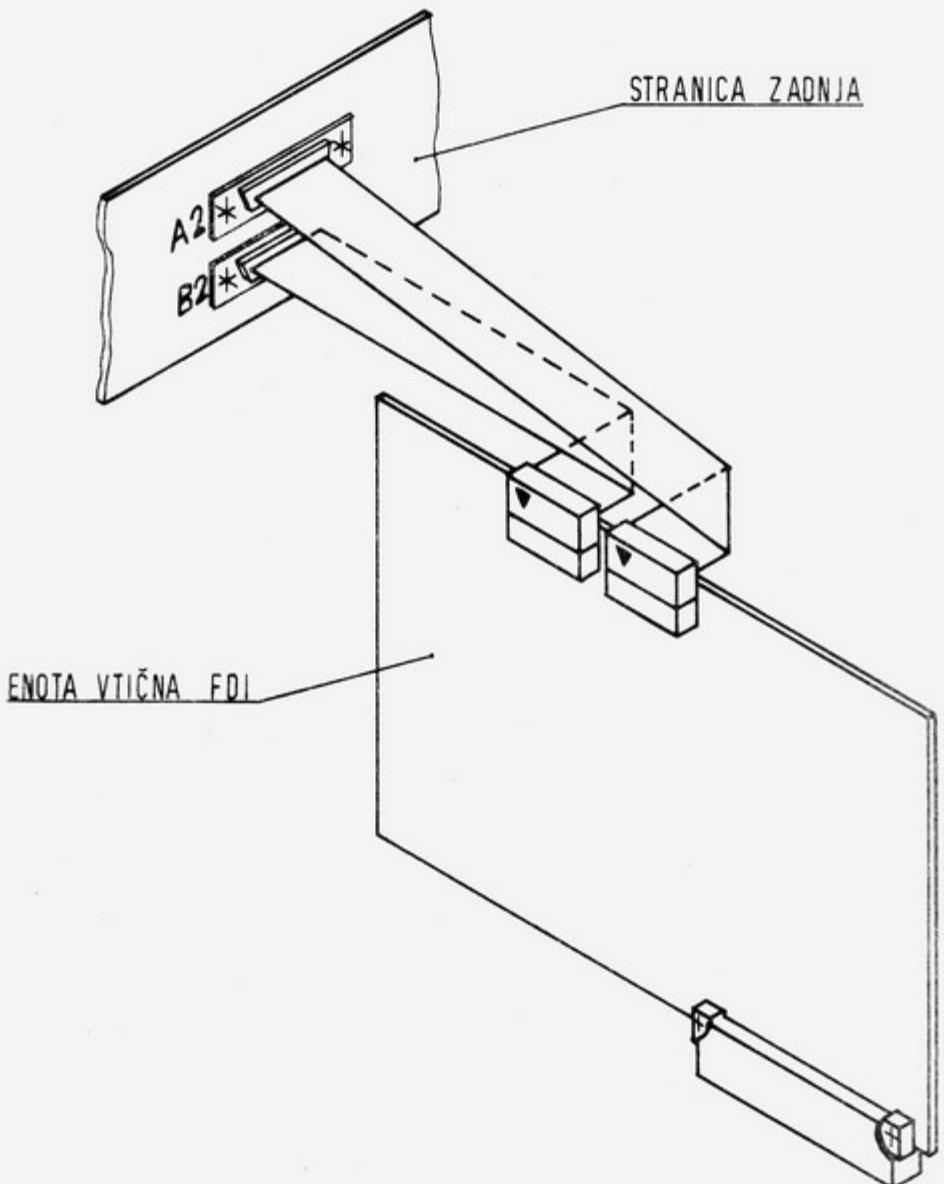
Tabela in skica za nastavljanje stikal veljajo le takrat, kadar namesto povezav damo stikalo S1.

Izdaja	Stran	J	K	Idenfifikacijska številka
Št. obvestila	3			D46104021
 Iskra Elektromehanika  Modul Kranj	Arhiv			Namensko identifikacijska številka



## Slikal: BLOK SHEMA FDI MODULA

Izdaš						List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obvestila						4	Arhiv	D46104021		
 skra Elektromehanika PDI Modul Kranj								Namesto identifikacijske številke		



*Physical training reduces it markedly & endurance training still more.*

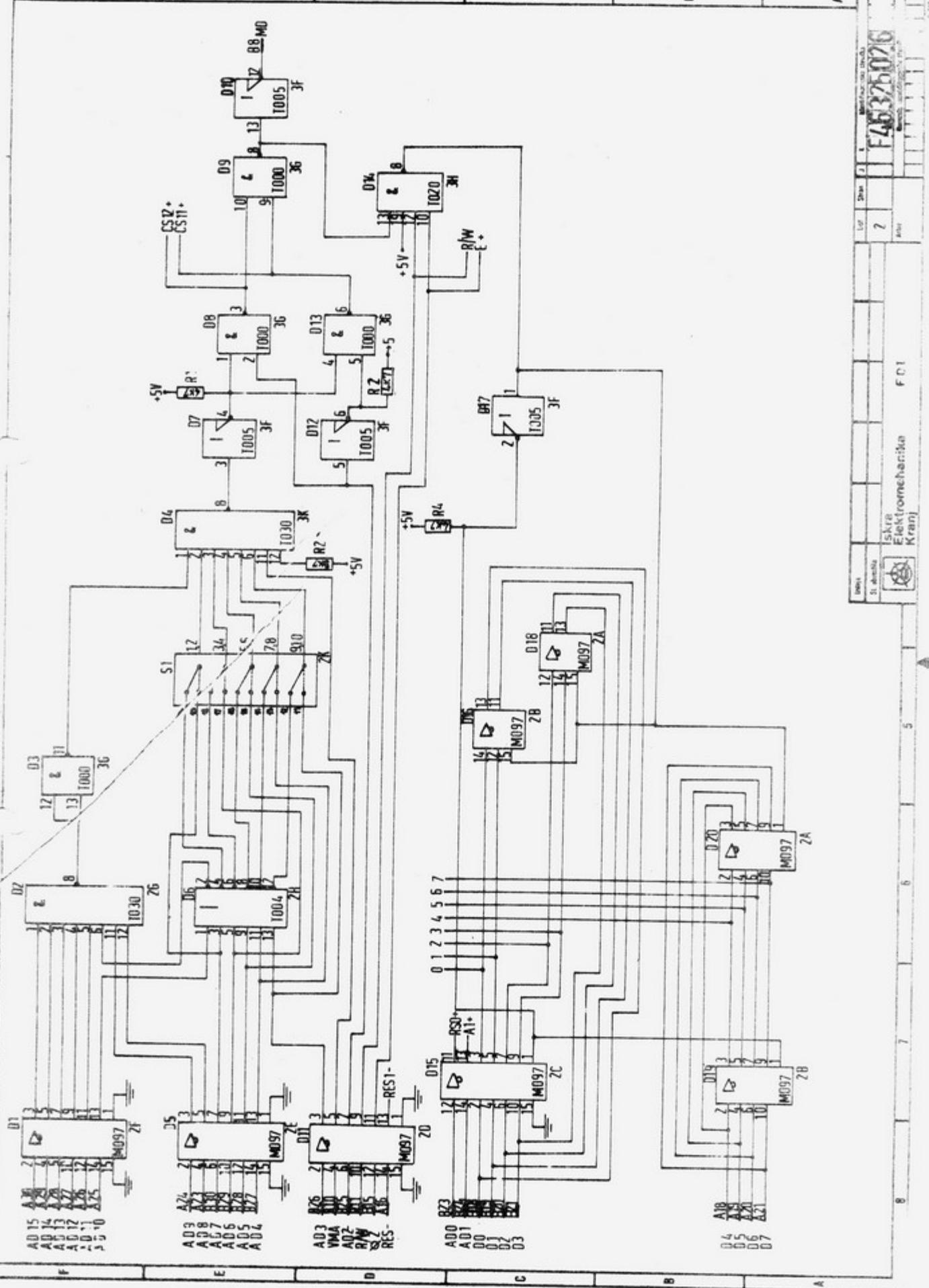
6	1							
5	1							
4	1							
3	1							
2	1							
1	1							
LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE	LIST SHEET	STRAN PAGE	IZDAJA IZDANJE ISSUE

Vsebina temeljno ustrezna in ustreza v zahtevanih dokumentacijah za izdelavo

Primerk in ime	Podpis	Gradivo		Odstopki netol. mer		Toplotna obrdelava		Površ. zaščita		Prigadnost
Konst:		izdaja								ID1680
Projekt		Znak								
Pregled		St. obv.								
Stevil		Datum								
Stand		Podpis								
Naziv										
VTEČNA ENOTA FD		List	Stran	J	K	Identifikacijska številka				
		1				F46325026				
Namenjenost kopije					Arhiv	Merilo	Sekcija	Namesto identifikacijske številke		

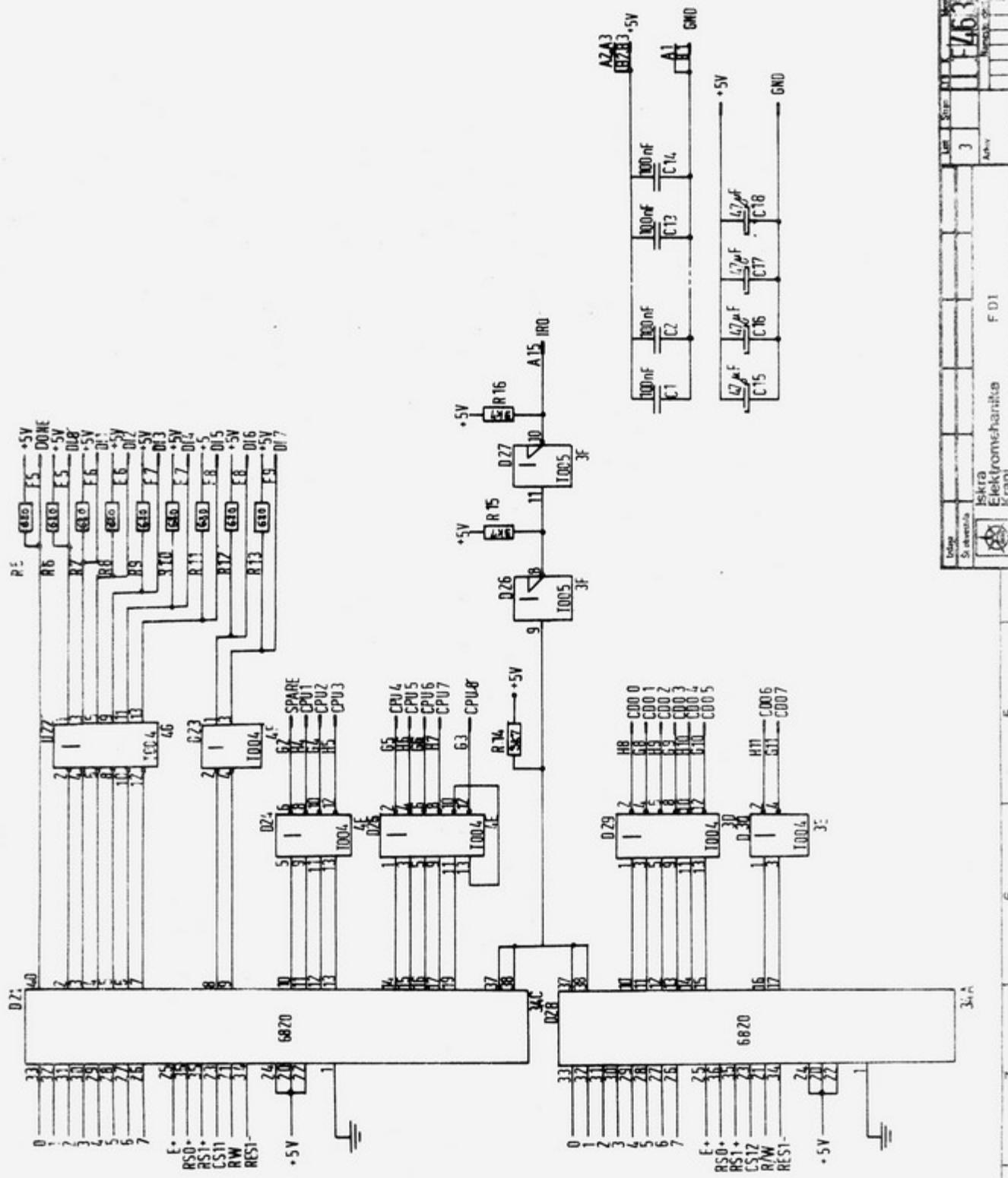


Iskra  
Elektromehanika  
Kranj  
1.3



140 / 007.0

Skra  
Elektromechanik  
Kran  
FDI



Uradic  
S. obnova  
Iskra  
Elektromehanika  
Kranj

FZ5320/6

SIGNALI NA KONEKTORU	KONEKTOR A	KONEKTOR B	KONEKTOR C	KONEKTOR D	KONEKTOR E	KONEKTOR F	KONEKTOR G	KONEKTOR H
1	3ND	3ND			—	—	—	—
2	+ 5V	+ 5V			—	—	—	—
3	+ 5V	+ 5V			—	—	—	—
4					—	—	CPU5	CPU1
5					D14	DOME	CPU4	CPU3
6					D12	D11	CPU6	CPU5
7					D14	D13	—	CDX7
8	H.V. -	H.V. -			D16	D15	CDC1	CDC4
9					GND	D17	CDC3	CDC2
10	VIA	VIA			GND	GND	CDO5	CDO4
11	3/V	3/V			—	GND	CDO7	CDO6
12					—	—	3RD	3RD
13					—	—	GND	GND
14								
15					Ø 2+			
16	RES-							
17								
18	D4+	D4/						
19	D5+	D1+						
20	D6+	D2+						
21	D7+	D3+						
22								
23	AD8+	AD9+						
24	AD9+	AD1+						
25	AD10+	AD2+						
26	AD11+	AD3+						
27	AD12+	AD4+						
28	AD13+	AD5+						
29	AD14+	AD6+						
30	AD15+	AD7+						
31								
32								

Ura:				
č. stranice:				
Iskra Elektromehanika Kranj	F01			
4				

FZ637507

DB 25P	OZNAKE SPONK FDI 1	OZNAKE SPONK FDI 2
1	---	---
2	---	SPARE
3	---	CPU Ø
4	---	CPU 2
5	DI Ø	CPU 4
6	DI 2	CPU 6
7	DI 4	---
8	DI 6	CDO 1
9	GND	CDO 3
10	GND	CDO 5
11	---	CDO 7
12	---	GND
13	---	GND
14	---	---
15	---	---
16	---	CPU 1
17	DONE	CPU 3
18	DI 1	CPU 5
19	DI 3	CPU 7
20	DI 5	CDO Ø
21	DI 7	CDO 2
22	GND	CDO 4
23	GND	CDO 6
24	---	GND
25	---	GND

Prijava božjih rodbin je uvrščena v nadzorniško poslovni akt za izvajanje.

### Raspored signalov na priključnih konektorjih

Izdeja						List	Stran	J	K	Identifikacijska številka
Št. obveznika						5		F46325026		
 <b>Skra Elektromehanika Kranj</b>						Arhiv	Namesto identifikacijske številke			

## POZICIJE ELEMENTOV

POZ	TIP	LOGIČNO VEŽJE
2A	IC 8T97	D18, D20
2B	IC 8T97	D16, D19
2C	IC 8T97	D15
2D	IC 8T97	D11
2E	IC 8T97	D5
2F	IC 8T97	D1
2G	IC 7430	D2
2H	IC 7404	D6
3,4A	IC 6820	D28
3,4D	IC 6820	D21
3D	IC 7404	D29
3E	IC 7404	D30
3F	IC 7405	D7, D10, D12, D17, D26, D27
3G	IC 7400	D8, D9, D13
3H	IC 7420	D14
3K	IC 7430	D4
4E	IC 7404	D25
4F	IC 7404	D23, D24
4G	IP 7404	D22
upor 680E/0,125W		R5 do R13
upor 3k7/0,125W		R2, R14, R15, R16
upor 4k7/0,125W		R1, R3, R4
konden.47uF/35V		C15, C16, C17, C18
konden.100uF/30V		C1, C2, C3 do C14

Izdaja					List	Stran	J	K	Identifikacijska stevilka
Št. avomstva					6				F46325026
	Iskra Elektromehanika FDI Kranj				Arhiv	Namesto identifikacijske stevilke			