SAPI

SAPI

Technické podmínky	Číslo jednotné klasifikace	Výkresové číslo sestavy	Název prvku souboru	Značka
TPTE 82-220/86	403 226 015 302	6XN 280 76	základní počít. sestava	ZPS 3
TPTE 82-173/84	403 646 016 101	6XN 052 26	zdroj	ZDR 1A
TPTE 82-195/84	403 960 035 062	6XN 280 71	řadič pružných disků	RPD 1
nemá	403 960 051 062	6XK 199 66	deska procesoru	JPR 1A
nemá	403 960 043 062	6XK 199 135	deska dynamické paměti	RAM 1A
TPTE 82-156/83	403 960 045 062	6XK 199 137	deska alfanume-rického displeje	AND 1A
TPTE 82-157/83	403 718 098 870	6XK 198 87	deska sériového modemu	DSM 1
nemá	403 960 004 062	6XK 198 88	vestavná sběrnice	ARB 1
TPTE 82-162/83	403 646 098 910	6XK 198 91	systémový napáj. panel periferií	SPN 1
TPTE 82-153/83	403 960 047 062	6XF 641 36	kabel propojovací	KB-15

SAPI 6XN 280 76 SAPI

popis sestavy ›››››> ZPS-3



Základní počítačová sestava ZPS-3 se dvěmi jednotkami pružného disku JPN-1

Strana

Obsah kapitoly ZPS-3

1.	Úvod	2
2.	Popis prvků ZPS-3	2
3.	Technické parametry	2
4.	Instalace	3
5.	Testování	3
6.	Údržba	3
7.	Servis	3
8.	Skladování	3
9.	Záruka	3
10.	Zvláštní příslušenství	3
11.	Dodatek	3

Přílohy :

1.	Blokové schema	4
2.	Tabulka obsazených adres zařízení	4
3.	Tabulka obsazených adres pamětí	4-5
4.	Připojení terminálu SM 7202	5
5.	Tabulka klíčů konektorů FRB	5
6.	Požadavky na budiče na deskách	5
7.	Povolené zátěže signálů ARB-1	6
8.	Připojení klávesnice CONSUL 259.11	7
9.	Připojení tiskárny EC 2111	7
10.	Tabulka pro kontrolu odběrů	7
11.	Mapa obsazených adres zařízení	8
12.	Mapa obsazených adres pamětí	9

SAPI 6XN 280 76 SAPI
popis sestavy ›››››> ZPS-3

1. Úvod

Základní počítačová sestava ZPS-3 souboru SAPI-1 má charakter disketově orientovaného vývojového systému a konstrukčně je řešena jako zakrytovaná jednotka mikropočítače s napájecím zdrojem ZDR-1A a sběrnicí ARB-1. Obsahuje systémový panel SPN-1, desku procesoru JPR-1A, desku dynamických pamětí RAM-1A, desku alfanumerického displeje AND-1A, desku sériového přenosu a modemu DSM-1 a dvoudeskový řadič pružných disků RPD-1. Programové vybavení je tvořeno operačním systémem CP/M.

2. Popis prvků ZPS-3

KB-17 ..... Propojovací kabel desek RPD-1A a RPD-1B

KB-06A ..... Kabel pro připojení zobrazovací jednotky

KB-13 ..... Kabel pro připojení klávesnice CONSUL 259.11

SPN-1 ..... Systémový panel
- připojení indikace napájecího napětí a tlačítka pro RESET

JPR-1A ..... Deska procesoru
- deska procesoru MMB 8080 určená přednostně pro operační systém CP/M
- možnost připojení klávesnice CONSUL 259.11 a tiskárny CONSUL 2111 (nebo 24 libovolných vstupů/výstupů)
- možnost osazení pamětmi EPROM 4 kB /2 x 2716/

RAM-1A ..... Deska dynamické paměti
- kapacita paměti 48 kB
- možnost volitelné adresace

AND-1A ..... Deska alfanumerického displeje
- obvody pro připojení TV přijímače ve funkci alfanumerického displeje /24 řádků à 40 znaků/

DSM-1 ..... Deska sériového přenosu a modemu
- připojení komerčního kazetového magnetofonu ve funkci vnější paměti
- obvody sériového asynchronního přenosu /připojení terminálu, modemu, jiného počítače/

RPD-1 ..... Řadič pružných disků
- umožňuje připojení dvou mechanik pružného disku s jednoduchou hustotou záznamu po jedné straně diskety /diskety 8"; 5,25"/

Sestava ZPS-3 je určena do souboru, který dále obsahuje klávesnici CONSUL 259.11, zobrazovací jednotku a jednotky pružného disku.

3. Technické parametry

3.1	Pracovní podmínky	
	Teplota okolí	+ 5°C až + 40°C
	Relativní vlhkost	40 % až 80 % při 30°C
	Prostředí	neklimatizované, bez agresivních plynů a par
	Atmosférický tlak	84 až 107 kPa
	Prašnost prostředí	max. 1mg/m^3 velikost částic max. 3 μm
	Odolnost proti vibracím	0,1 mm při 25 Hz
3.2	Technické parametry	
3.2.1	Napájení sestavy	
	Napětí sítě	220 V + 10 % - 15 %
	Kmitočet sítě	50 Hz ± 2 % bez náhlých změn
	Příkon	240 VA
	Připojení	oddělitelným pohyblivým přívodem dle ČSN 34 0350
3.2.2	Napájecí napětí desek	+ 5 V ± 5 % - 5 V ± 5 % +12 V ± 5 % -12 V ± 5 %
3.2.3	Krytí dle ČSN 33 0330	IP 00 IP 30 /u jednotky se síťovou částí/
3.3.4	Rozměry	460 x 460 x 210 mm
3.3	Všeobecné údaje	
3.3.1	Elektrické zařízení odpovídá ČSN 36 9060 - Počítače a systémy zpracování dat - požadavky na elektrickou a mechanickou bezpečnost a metody zkoušek	
3.3.2	Spolehlivost základní sestavy střední doba mezi poruchami 1 840 hodin	
3.3.3	Kvalifikace obsluhy a údržby : U sestaveného systému s předním panelem pracovník seznámený dle § 3 vyhlášky 50/78 Sb.	
3.3.4	Sestava ZPS-3 je elektrický předmět třídy I dle ČSN 34 1010	

SAPI 6XN 280 76 SAPI
popis sestavy ›››››> ZPS-3

3.3.5 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 34 1010 nulováním. Stejnosměrné stabilizované napětí + 5 V a + 12 V pro napájení příslušenství /konektory X2 až X5 panelu SPN-1/ je získáno z napájecího zdroje systému, který odpovídá ČSN 36 9060

3.3.6 Stupeň odrušení RO 2

4. Instalace

4.1 Sestavu ZPS-3 vybalte a obal uschovejte pro případné zaslání do opravy.

4.2 Odejměte přední panel a zkontrolujte, zda jsou v sestavě zasunuty všechny desky. Přesvědčte se, zda systémový panel je zasunut vpravo od zdroje a zda na sousední pozici je deska JPR-1A. Zkontrolujte správnost nastavení propojek na deskách.

4.3 Konektory desek RPD-1A a RPD-1B propojte kabelem KB -17. Ke konektoru X3 desky RPD-1B připojte jednotky pružného disku.

4.4 Kabelem KB-06A připojte televizní přijímač ke konektoru X2 desky AND-1A.

4.5 Klávesnici CONSUL 259.11 spojte kabelem KB-13 s konektorem X2 desky JPR-1A.

4.6 Připojte síťové šňůry. Na zadním panelu ZPS-3 jsou umístěny u zásuvky určené k připojení přídavných zařízení do celkového příkonu 600 VA.

4.7 Při uvádění sestavy do chodu doporučujeme zapínat síťový vypínač sestavy ZPS-3 až po zapnutí periferií. V opačném případě je nutno po zapnutí ZPS-3 stisknout tlačítko RESET na čelním panelu.

5. Testování

Všechny samostatné prvky sestavy ZPS-3 jsou ve výrobním podniku testovány pomocí speciálních testů. Sestava ZPS-3 jako celek je vyzkoušena pomocí funkčního testu.

6. Údržba

Je-li systém používán v prostředí, pro které je určen, není třeba žádné údržby. Zvýšenou pozornost je nutno věnovat konektorům FRB, použitým v systému, jejichž kontakty jsou citlivé na znečištění a mechanické poškození. V rámci údržby lze při vypnutém zdroji vyměňovat síťovou pojistku, případně překontrolovat správnost a dostatečnost zasunutí desek systému.

Údržbu přídavných zařízení provádějte podle návodů výrobců těchto zařízení.

7. Servis

Servis provádí TESLA-DIZ prostřednictvím svých servisních středisek. Pro odeslání sestavy do opravy použijte původní obal.

8. Skladování

Skladovací prostor musí být suchý, dobře větraný, bez mechanických otřesů a chemických vlivů. Skladovací teplota musí být v rozmezí + 5°C až + 35°C a relativní vlhkost vzduchu smí být max. 75 %. Výrobky musí být skladovány v neporušeném obalu. Při vybalování systému je zvláště v zimním období zapotřebí dbát, aby nedošlo k orosení. Doporučuje se vyrovnávání teploty nevybaleného systému po dobu 4 - 5 hodin.

9. Záruka

Výrobce ručí za jakost zařízení po dobu 6 měsíců ode dne uvedení systému do provozu za předpokladu, že zařízení nebylo poškozeno hrubým nebo neodborným zásahem.

10. Zvláštní příslušenství

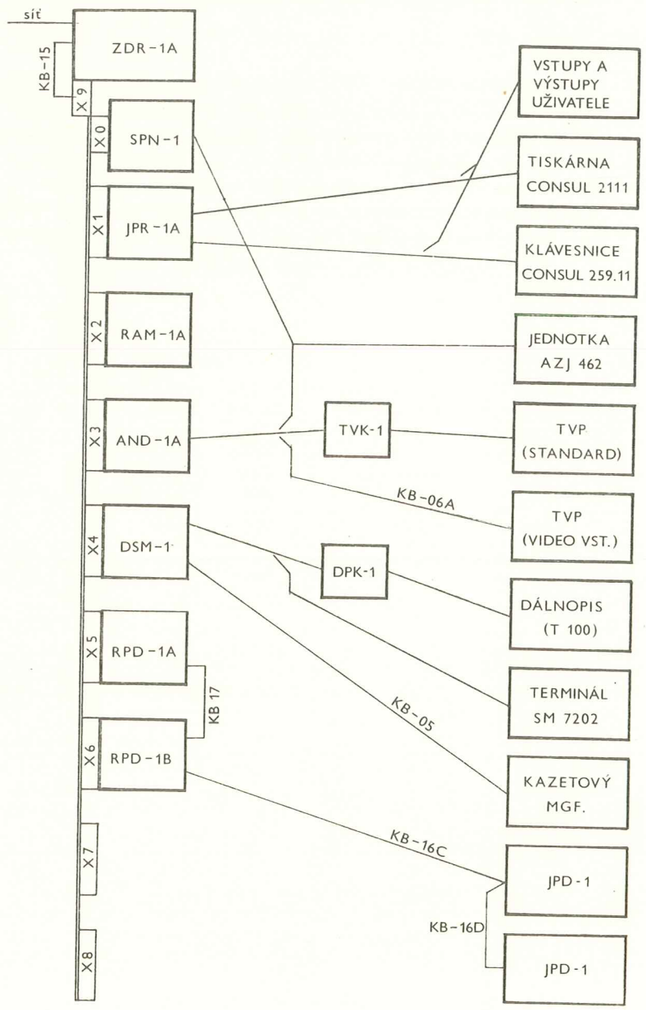
Na zvláštní objednávku je k sestavě dodáván kabel KB-05 sloužící k propojení kazetového magnetofonu s deskou DSM-1.

11. Dodatek

Pro sestavu ZPS-3 platí technické podmínky TPTE 82-220/86. Návod k obsluze i technické podmínky je možno objednat na zvláštní objednávku u dodavatele. Popis i vyobrazení v návodu jsou nezávazná a výrobní závod si vyhrazuje v rámci technického rozvoje a dalšího vývoje v zájmu uživatelů systému provádět změny sloužící ke zlepšení funkce a vzhledu zařízení. Z tohoto důvodu se nemusí všechny údaje v textu a všechna vyobrazení shodovat s dodávaným zařízením.

SAPI 6XN 280 76 SAPI
popis sestavy ›››››> ZPS-3

Příloha 1 Blokové schema



U periferních zařízení napájených síťovým napětím 220 V musí být zaručena izolační pevnost podle ČSN 36 9060 - Stroje na zpracování dat - t.j. musí být zkoušeny na 3,75 kV min.

Příloha 2

Tabulka obsazených adres zařízení

Adresa /HEX/	Obsazeno deskou	Funkce	Význam adres
ØØ	JPR-IA	-/W	Přepínač paměť.prostoru ROM/RAM
Ø1		R/W	Port Ø
Ø2		R/W	Port 1
Ø3		R/W	Port 2
1Ø	DSM-1	R/W	MODEM
11		R/W	UART
12		R/W	DATA
13		-/W	Nulování
2Ø	RPD-1A	-/W	Čítač Ø 8253
21		-/W	Čítač 1 8253
22		-/W	Čítač 2 8253
23		-/W	Mod čítačů
24		R/W	DATA
25		R/W	Stavový reg./reg. řízení
3C	RPD-1B	R/W	Stavový reg./reg. řízení
3D		-/W	Přiklopení hlavy
3E		-/W	Krok motoru
3F		-/W	Reg. simulace přerušení

Příloha 3
Tabulka obsazených adres pamětí

Paměťový přepínač	Adresový prostor	Funkce	Deska	Význam adres
po RESETU	ØØØØH-ØFFFH	R/-	JPR-1A	EPROM
	1ØØØH-BFFFH	R/W	RAM-1A	Dynamická RAM
	E8ØØH-EFFFH	R/W	AND-1A	TV displej /Pozn./
po OUT ØØH	ØØØØH-BFFFH	R/W	RAM-1A	Dynamická RAM
	E8ØØH-EFFFH	R/W	AND-1A	TV displej /Pozn./

Pozn. Po RESETU se automaticky testuje, zda je připojen terminál přes desku DSM-1. V případě, že ano, pak lze využít i adresový prostor E8ØØ-EFFFH zabíraný deskou AND-1A. Tato však nesmí být ve sběrnici zasunuta.

Příloha 4
Připojení terminálu SM 7202

Konektor X2 na desce DSM-1	Název signálu	Konektor K1 /MODEM/ na terminálu SM 7202
1	⊥	1
2	TxD DATA	3
3	RxD DATA	2
7	⊥	7
RTS 4	RTS	4 RTS
DCD 8	CTS	5 CTS
		6 DSR
		20 DTR

Příloha 5
Tabulka klíčů konektorů FRB

deska	konektor	typ /pin/	klíč	deska/kabel	konektor	připojení zařízení
ARB-1	X1	62	F3	JPR-1A	X1	
	X2 až X8	62	C6	ostat.desky	X1	
	X9	3O	B2	KB-15	X1	zdroj ZDR-1A
JPR-1A	X1	62	F3	ARB-1	X1	
	X2	3O	F3	KB-13	X1	kláves.Consul
	X3	3O	C6			
RAM-1A	X1	62	C6	ARB-1	X2 až X8	
AND-1A	X1	62	C6	ARB-1	X2 až X8	
	X2	3O	A4	KB-O6A	X1	TV
DSM-1	X1	62	C6	ARB-1	X2 až X8	
	X2	3O	A2			
	X3	3O	B1	KB-O5 1/	X1	kazet.mg.
RPD-1A	X1	62	C6	ARB-1	X2 až X8	
	X2	3O	A1	KB-17	X1, X2	propoj.desek RPD-1A a 1B
RPD-1B	X1	62	C6	ARB-1	X2 až X8	
	X2	3O	A1	KB-17	X1, X2	propoj.desek RPD-1A a 1B
	X3	3O	A5			jednotka JPD-1

Pozn.: 1/ KB-O5 není součástí ZPS-3, lze objednat jako zvláštní příslušenství

Příloha 6
Požadavky na budiče na deskách systému

Č.	Název	Typ a proud	Obvod	Č.	Název	Typ a proud	Obvod
1	$\overline{RTL}$	Kontakt nebo VÝK.OK	7406	2	$\overline{HOLD}$	5mA,1k na+5V,OK	7405,O3
3	RDY	5mA,1k na+5V,OK	7405,O3	4			
5				6			
7				8			
9	$\overline{MR}$	Třístavový výs-	74126	10	$\overline{IOR}$	Třístavový výs-	74126
11	$\overline{MW}$	tup 1OmA	/3216/	12	$\overline{IOW}$	tup 1OmA	/3216/
13				14			
15				16			
17				18			
19				20			
21				22			
23	A9			24	A15		
25	A11	Jako $\overline{MR}$		26	A14	Jako $\overline{MR}$	
27	A13			28	A12		
29	A1O			30	A8		
31	D4	Obousměrné,	3216	32	D3		
33	D6	třístavové		34	D5	Obousměrné,	3216
35	D2	1OmA		36	D7	třístavové	
37	Dø			38	D1		
39	A1			40	Aø		
41	A3	Jako $\overline{MR}$		42	A2	Jako $\overline{MR}$	
43	A5			44	A4		
45	A7			46	A6		
47				48			
49				50			
51				52			
53				54			
55				56			
57				58			
59	$\overline{INT}$ 1	5mA,1k na+5V,OK	7405,O3	60			
61				62	$\overline{INT}$ ø	5mA,1k na+5V,OK	7405,O3

Příloha 7 Povolené zátěže signálů ARB-1

Č.	NÁZEV	TYP A PROUD	OBVOD
1			
3			
5	$\overline{\text{HLDA}}$	9 ZÁTĚŽÍ TTL, 14mA	7404
7	$\overline{\text{INTE}}$	10 ZÁTĚŽÍ TTL, 16mA	7404
9	$\overline{\text{MR}}$		7404
11	$\overline{\text{MW}}$	4 ZÁTĚŽE TTL, 7mA	/3205/
13			
15	+ 5 V	ø 0,75A	
17	+ 5 V	DESKA	
19			
21			
23	A9		7404
25	A11	10 ZÁTĚŽÍ TTL	/3205/
27	A13	16mA	/3212/
29	A10		
31	D4	8228 10mA	3216
33	D6	2708 0,6mA	2x3216
35	D2	2114 1,1mA	4x3216
37	Dø	2716 1,1mA	4x3216
39	A1		7404
41	A3	10 ZÁTĚŽÍ TTL	/3205/
43	A5	16mA	/3212/
45	A7		
47			
49			
51	+12 V	ø 0,25A/DESKU	
53			
55	- 5 V		
57	-12 V	ø 0,125A/DESKU	
59			
61	$\overline{\text{INTA}}$	6 ZÁTĚŽÍ TTL, 10mA	7404

Č.	NÁZEV	TYP A PROUD	OBVOD
2			
4	STSTB	10 ZÁTĚŽÍ TTL, 16mA	7404
6	$\overline{\text{M1}}$	10 ZÁTĚŽÍ TTL, 16mA	7404
8	$\overline{\text{RES}}$	9 ZÁTĚŽÍ TTL, 14mA	7404
10			7404
12		6 ZÁTĚŽÍ TTL, 10mA	/3205/
14			
16	+ 5 V		
18	+ 5 V		
20			
22			
24	A15		7404
26	A14	10 ZÁTĚŽÍ TTL	/3205/
28	A12	16mA	/3216/
30	A8		
32	D3		
34	D5	STEJNÉ JAKO Dø	
36	D7		
38	D1		
40	Aø		7404
42	A2	10 ZÁTĚŽÍ TTL	/3205/
44	A4	16mA	/3212/
46	A6		
48			
50			
52	+12 V		
54			
56	- 5 V		
58	-12 V		
60	ø2	9 ZÁTĚŽÍ TTL, 14mA	74132
62			

Poznámky

SAPI 6XN 280 76 SAPI
popis sestavy ›››››> ZPS-3

Příloha 8
Připojení klávesnice CONSUL 259.11

Port JPR-1	JPR-1 X2 FRB 30Z/F3	Konektor Cannon	Signál
P1-INØ	06	1	$\overline{D1}$
P1-IN1	04	2	$\overline{D2}$
P1-IN2	03	3	$\overline{D3}$
P1-IN3	05	4	$\overline{D4}$
P1-IN4	02	5	$\overline{D5}$
P1-IN5	08	6	$\overline{D6}$
P1-IN6	09	7	$\overline{D7}$
-	nezapojen	8-9	volný
PØ-INØ	30	10	$\overline{SC}$
P1-IN7	07	11	$\overline{CLR}$
PØ-OUTØ	13	12	$\overline{AC}$
0 V	21	13	$\overline{AO}$
PØ-OUT1	14	14	$\overline{ZVUK}$
0 V	21	15	0 V
Napájení ze zdroje		16-21	0 V
+5 V/0,95 A		22-24	+5 V
		25	volný

Klávesnici nelze napájet ze systémového panelu SPN-1, neboť jeho max. povolený odběr je 0,3 A.
Pro připojení možno použít např. plochý vodič PNLY 12x0,15 a pro napájení PNLY 2x0,50 .

Příloha 9
Připojení tiskárny EC 2111

Port JPR-1	JPR-1 X3 FRB 30Z/C6	Konektor WF 28 206	Signál	Název	Směr k tiskárně
P2-OUTØ	03	KK/A	SI-1	vysílaná data bit 1	do
P2-OUT1	05	KK/B	SI-2	vysílaná data bit 2	do
P2-OUT2	06	KK/C	SI-3	vysílaná data bit 3	do
P2-OUT3	08	KK/D	SI-4	vysílaná data bit 4	do
P2-OUT4	10	KK/E	SI-5	vysílaná data bit 5	do
P2-OUT5	02	KK/F	SI-6	vysílaná data bit 6	do
P2-OUT6	04	KK/G	SI-7	vysílaná data bit 7	do
0 V	11	KK/H	SI-8	vysílaná data bit 8	do
0 V	21	KK/I	0 V	vztažný potenciál	-
0 V	11	KK/J	SO	připravenost vysílat data	do
P1-OUT1	26	KK/K	SC	řízení přenosu dat	do
0 V	21	KK/L	0 V	vztažný potenciál	-
P2-IN6	15	KK/M	AC	řízení přenosu dat	z
0 V	21	KK/N	0 V	vztažný potenciál	-
-	nezapojen	KK/O	AO	připravenost přijímat	z
0 V	21	KK/P	0 V	vztažný potenciál	-
-	nezapojen	KK/Q	+SI-10	konec bloku informací	do
P1-OUTØ	24	KK/R	SI-11	nulování	do
-	nezapojen	KK/S	SP	parita vysíl. dat bit 9	do
0 V	11	KK/T	SI-9	potvrzení platnosti par.	do
-	nezapojen	KK/U	AI-1	chybná parita z mechan.	z
0 V	21	KK/V	0 V	vztažný potenciál	-
-	nezapojen	KK/W	+SI-12	volba režimu práce	do
-	nezapojen	KK/X	+AI-4	autonomní režim z mech.	z
-	nezapojen	KK/Y	AI-3	mechanická chyba z mech.	z
-	nezapojen	KK/Z	AI-2	provádění řádku z mech.	z

KK je konektor kanálu - na tiskárně je zásuvka 26 pólová nožová třířadá
\+ signály na špičkách KK/W je pouze u C 2111
KK/Q a KK/X jsou pouze u C 2112
Zasune-li se do konektoru KN protikus se zkratovací spojkou J-K, je možno použít tiskárnu C 2113.
Pro připojení možno použít např. plochý vodič PNLY 12x0,15 .

Příloha 10
Tabulka pro kontrolu odběrů

	TYP DESKY	ZDROJ POZICE	+5 V	-5 V	+12 V	-12 V
		X 9	+8,0 A	+0,8 A	+2,0 A	+0,5 A
ARB 1	JPR-1	X 1	–	–	–	–
		X 2	–	–	–	–
		X 3	–	–	–	–
		X 4	–	–	–	–
		X 5	–	–	–	–
		X 6	–	–	–	–
		X 7	–	–	–	–
		X 8	–	–	–	–
SPN 1		X 2	—	—	–	—
		X 3	—	—	–	—
		X 4	—	—	–	—
		X 5	—	—	–	—
		ZBÝVÁ	+	+	+	+

Příloha 11 Mapa obsazených adres zařízení

Dolní \ Horní část adresy	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	JPR-1A															
1	DSM-1															
2		RPD-1														
3													RPD-1			
4																
5																
6																
7																
8																
9																
A																
B																
C																
D																
E																
F																

SAPI 6XN 280 76 SAPI
popis sestavy ›››››> ZPS-3

Příloha 12 Mapa obsazených adres pamětí

EPROM *** 1 .kB ** EPROM *) 0000 - 03FF DRAM	EPROM *** 2 .kB ** EPROM *) 0400 - 07FF DRAM	EPROM *** 3 .kB EPROM *) 0800 - 0BFF DRAM	EPROM *** 4 .kB EPROM *) 0C00 - 0FFF DRAM	EPROM *** 5 .kB 1000 - 13FF DRAM	EPROM *** 6 .kB 1400 - 17FF DRAM	EPROM *** 7 .kB 1800 - 1BFF DRAM	EPROM *** 8 .kB 1C00 - 1FFF DRAM
RAM *** 9 .kB 2000 - 23FF DRAM	PORT 0 *** 10 .kB 2400 - 27FF DRAM	PORT 1 *** 11 .kB 2800 - 2BFF DRAM	PORT 2 *** 12 .kB 2C00 - 2FFF DRAM	3274 *** 13 .kB 3000 - 33FF DRAM	14 .kB 3400 - 37FF DRAM	15 .kB 3800 - 3BFF DRAM AND 1 - AND 1A	16 .kB 3C00 - 3FFF DRAM AND 1 - AND 1A
17 .kB 4000 - 43FF DRAM	18 .kB 4400 - 47FF DRAM	19 .kB 4800 - 4BFF DRAM	20 .kB 4C00 - 4FFF DRAM	21 kB 5000 - 53FF DRAM	22 kB 5400 - 57FF DRAM	23 .kB 5800 - 5BFF DRAM	24 .kB 5C00 - 5FFF DRAM
25 .kB 6000 - 63FF DRAM	26 .kB 6400 - 67FF DRAM	27 .kB 6800 - 6BFF DRAM	28 .kB 6C00 - 6FFF DRAM	29 .kB 7000 - 73FF DRAM	30 .kB 7400 - 77FF DRAM	31 .kB 7800 - 7BFF DRAM	32 .kB 7C00 - 7FFF DRAM
33 .kB 8000 - 83FF DRAM	34 .kB 8400 - 87FF DRAM	35 .kB 8800 - 8BFF DRAM	36 .kB 8C00 - 8FFF DRAM	37 .kB 9000 - 93FF DRAM	38 .kB 9400 - 97FF DRAM	39 .kB 9800 - 9BFF DRAM	40 .kB 9C00 - 9FFF DRAM
41 .kB A000 - A3FF DRAM	42 .kB A400 - A7FF DRAM	43 .kB A800 - ABFF DRAM	44 .kB AC00 - AFFF DRAM	45 .kB B000 - B3FF DRAM	46 .kB B400 - B7FF DRAM	47 .kB B800 - BBFF DRAM	48 .kB BC00 - BFFF DRAM
49 .kB C000 - C3FF	50 .kB C400 - C7FF	51 .kB C800 - CBFF	52 .kB CC00 - CFFF	53 .kB D000 - D3FF	54 .kB D400 - D7FF	55 .kB D800 - DBFF	56 .kB DC00 - DFFF
57 .kB E000 - E3FF	58 .kB E400 - E7FF	59 .kB E800 - EBFF VIDEORAM AND 1A	60 .kB EC00 - EFFF VIDEORAM AND 1A	61 .kB F000 - F3FF	62 .kB F400 - F7FF	63 .kB F800 - FBFF AND 1Z	64 .kB FC00 - FFFF AND 1Z

*** AND 1

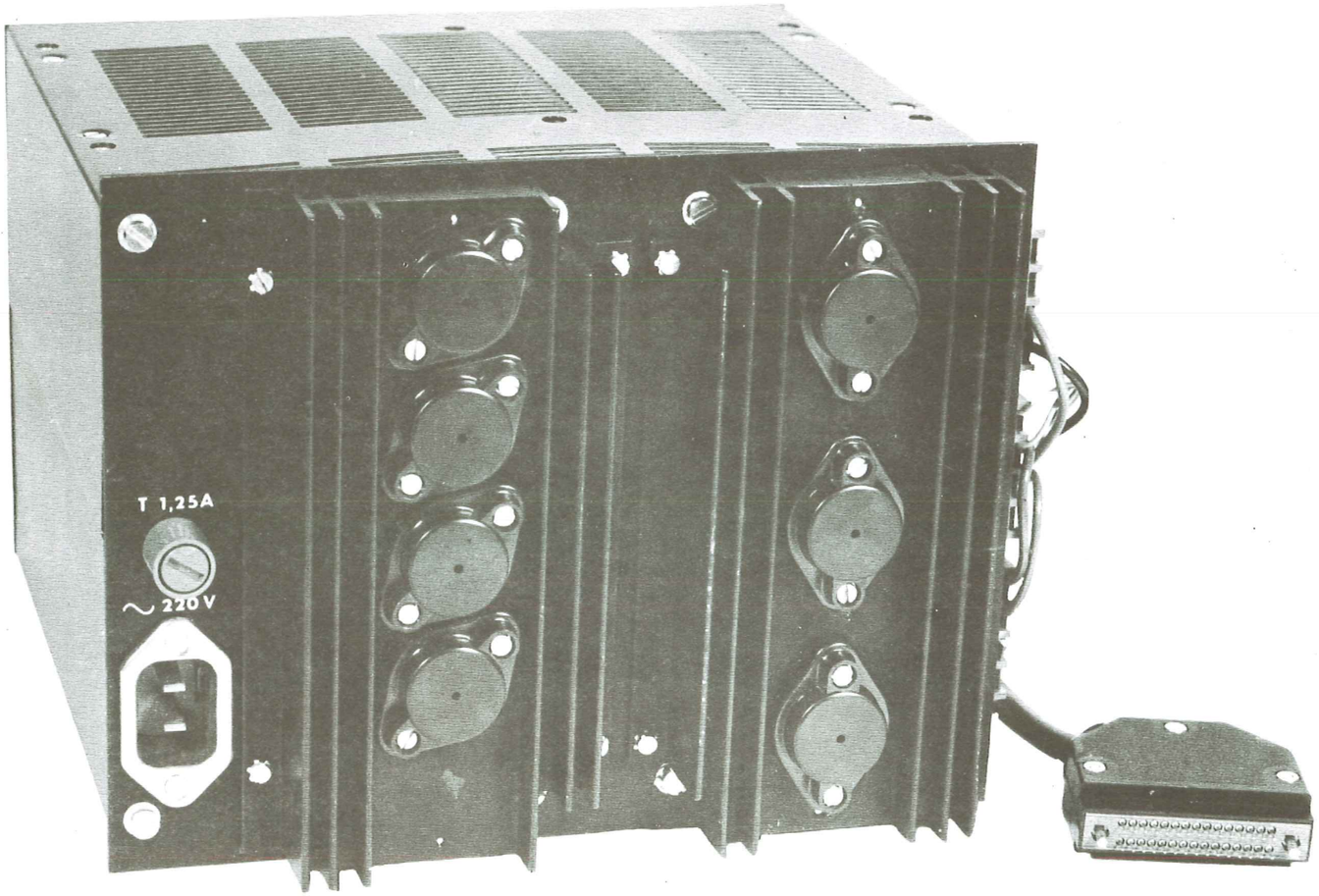
Pozn.: (* - Stav po RESET JPR1A

** — " — JPR1Z

Poznámky

SAPI 6XN 052 26 SAPI

napájecí zdroj ›››››››› ZDR-1A



Strana

Obsah kapitoly ZDR-1A

1.	Úvod	2
2.	Technické parametry	2
3.	Popis činnosti	2
4.	Instalace	2
5.	Obsluha	2

Přílohy :

1.	Výstupní svorkovnice	2
2.	Mechanická konstrukce	3
3.	Síťová část	3
4.	Deska filtrů	4
5.	Deska stabilizátoru	5
6.	Deska měničů	6
7.	Rozpiska součástek stabilizátoru	7

SAPI 6XN 052 26 SAPI napájecí zdroj ›››››››› ZDR-1A

1. Úvod

Zdroj ZDR-1A je určen pro napájení mikroprocesorových systémů. Mechanická konstrukce zdroje umožňuje jeho začlenění do vany systému SAPI-1. Společně se sběrnicí ARB-1 tvoří jednotku zdroje a sběrnice, základní část sestav systému SAPI-1.

2. Technické parametry

2.1	Napájecí napětí	220 V + 10 % - 15 %/50H_z ± 2 %
	Příkon	max. 240 VA
2.2	Výstupní napětí	+ 5 V ± 5 % / 8A
		- 5 V ± 5 % / 0,8A
		+12 V ± 5 % / 2A x/
		-12 V ± 5 % / 0,5A
		+15 V ± 5 % /0,5A
		-15 V ± 5 % /0,5A

x/ Výstup + 12 V lze zatížit proudem až 4A, nepřekročí-li zatížení výstupu + 5 V hodnotu 5A

Zvlnění výstupních napětí max. 100 mV š-š

2.3 Jištění zdroje trubičková pojistková vložka T 1,25/35 A

3. Popis činnosti

Síťové napětí je nejprve transformováno na hodnotu 24 V transformátorem T1 sloužícím též k bezpečnému oddělení sekundárních obvodů od sítě. Střídavé napětí je dále usměrněno čtveřicí diod VD1 - VD4 a filtrováno kondenzátory C1 až C7. Takto získané stejnosměrné napětí je přivedeno ke stabilizátorům jednotlivých napětí +5 V, +12 V a + 15 V.

Napětí + 5 V a + 12 V jsou výstupní, hladina + 15 V slouží k napájení dvojčinného měniče a startuje jako první. Měnič vytváří napětí - 5 V, - 12 V a ± 15 V. Přítomnost napětí - 5 V odblokuje stabilizátor + 5 V a toto napětí uvolní stabilizátor + 12 V. Stabilizátory jsou řízeny monolitickým integrovaným obvodem B 260D. Velikost jednotlivých napětí se nastavuje trimry RP2, RP4 a RP6, nastavení proudového omezení se provádí trimry RP1, RP3 a RP5.

Vzorky jednotlivých napětí jsou kontrolovány na desce filtru. Stoupne-li některé napětí nad povolenou hodnotu, sepne tyristor VS1 a tím zkratuje stejnosměrné napětí 24 V, což způsobí přepálení pojistky FU1.

Na svorce N výstupní svorkovnice je stejnosměrné napětí 25 - 35 V z filtračních kondenzátorů. Tento vývod slouží pro měřící účely. Na svorce X je vyveden kolektor tranzistoru, jenž spíná při výpadku napájení. Maximální zatížení této svorky je 30 V / 50 mA.

4. Instalace

Zapojení výstupní svorkovnice je uvedeno v příloze 1. Jinak viz bod instalace v kapitole ZPS-3.

5. Obsluha

Obsluha zdroje je omezena na zapínání a vypínání síťovým spínačem.

Příloha 1
Výstupní svorkovnice

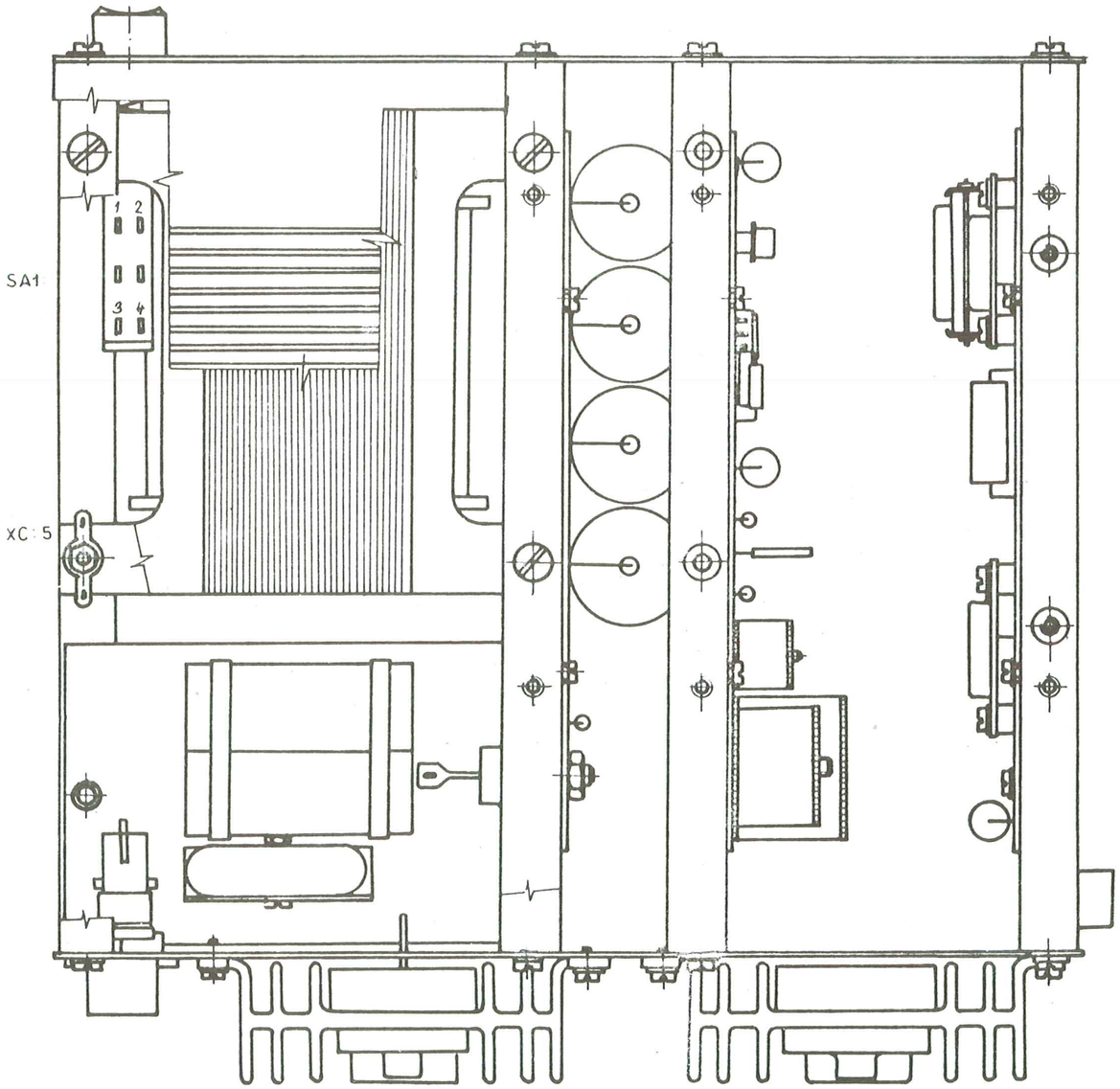
VÝVOD	NAPĚTÍ
1	N
2	+5 V
3	+5 V
4	+12 V
5	-5 V
6	-12 V
7	+15 V
8	-15 V
9	⊥
10	⊥
11	X
12	

N . . . 25-35 V (pro měřící účely)

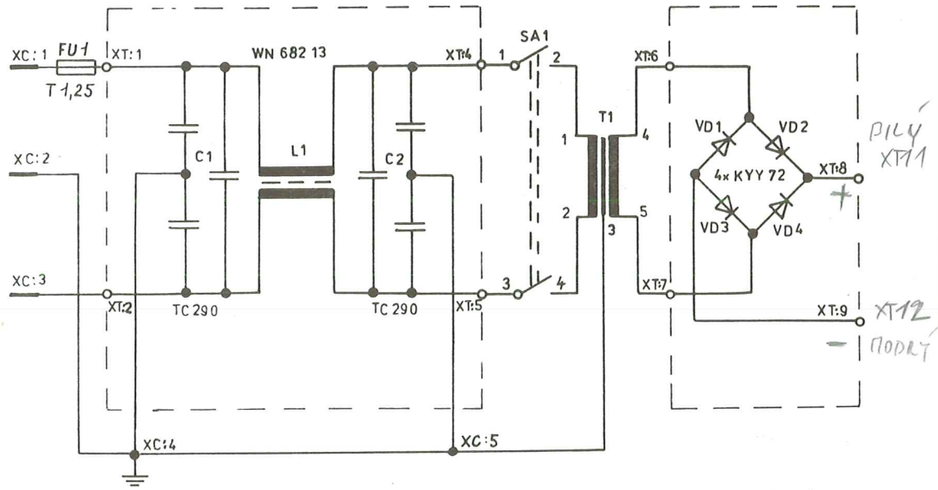
X . . . signál výpadku napájení

SAPI 6XN 052 26 SAPI
napájecí zdroj >>>>>>>> ZDR-1A

Příloha 2 Mechanická konstrukce

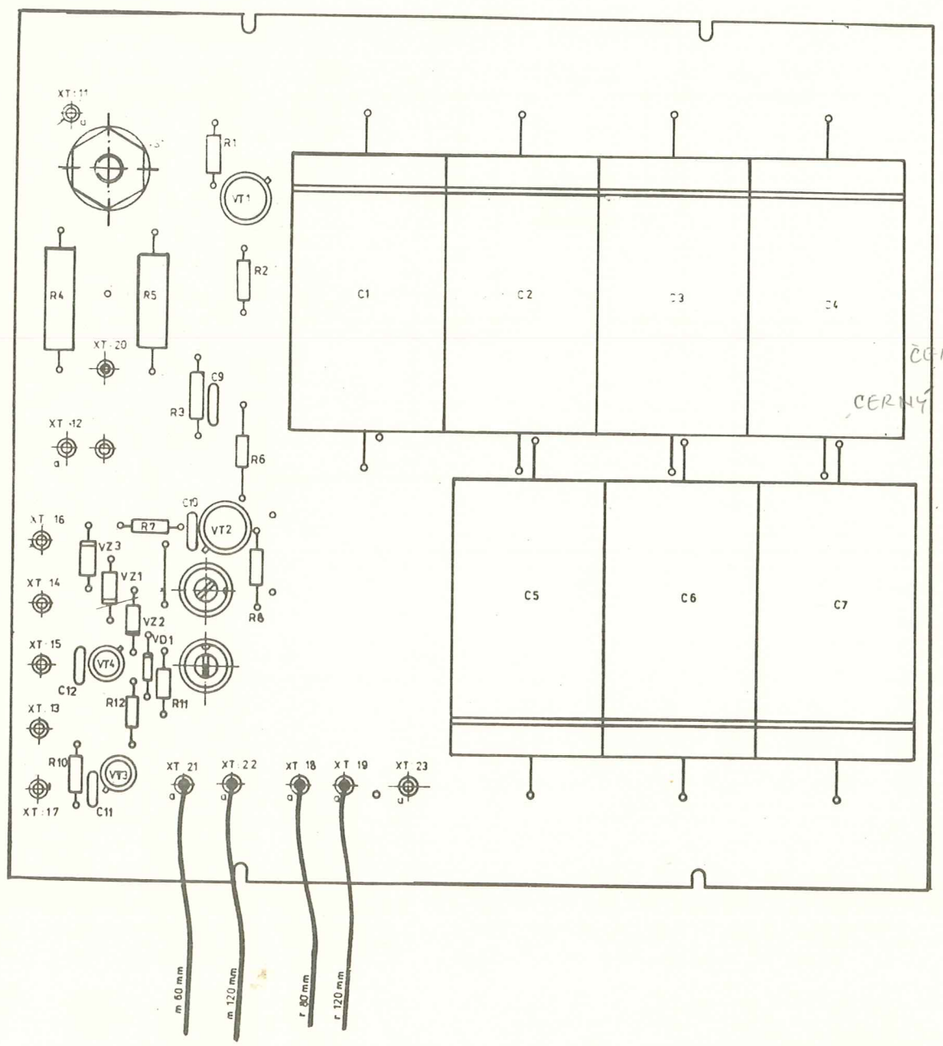


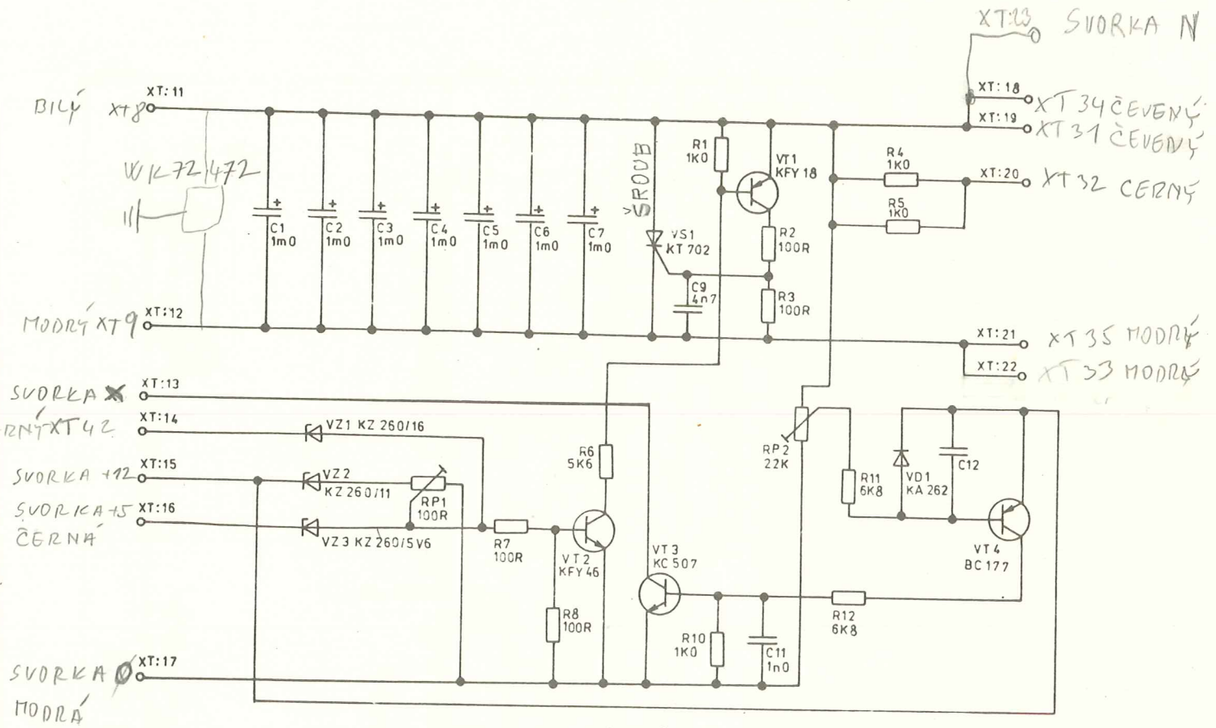
Příloha 3 Síťová část



SAPI 6XN 052 26 SAPI napájecí zdroj ›››››››› ZDR-1A

Příloha 4 Deska filtrů





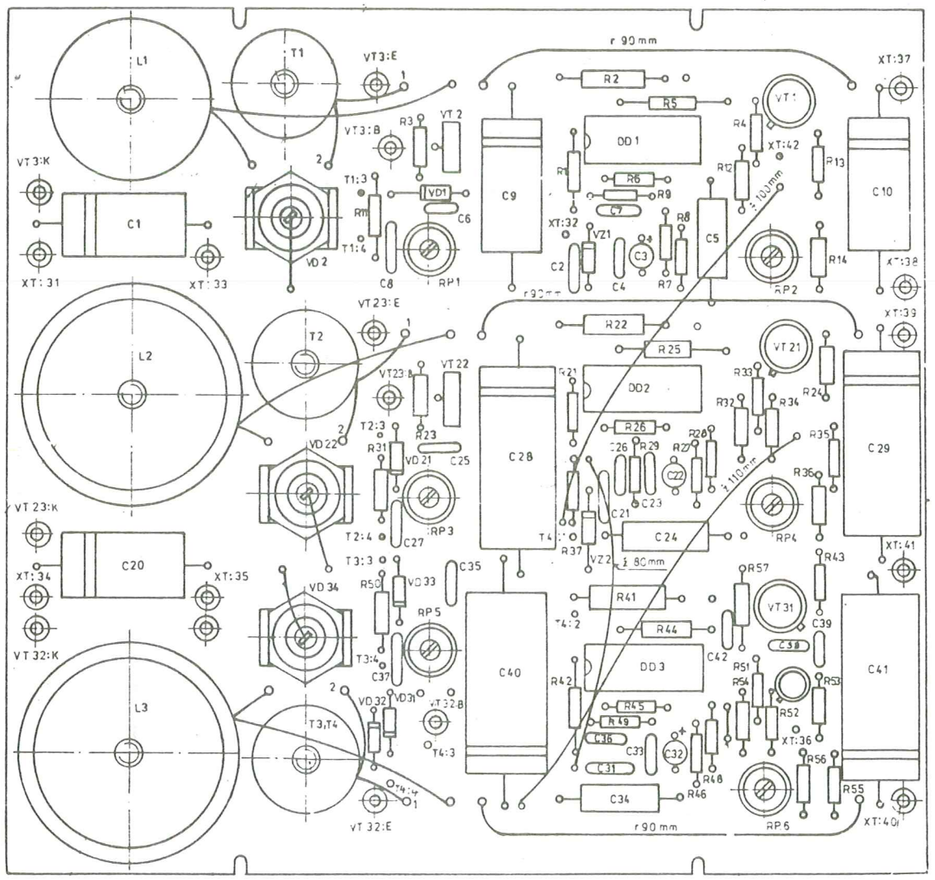
OZNAČENÍ	PRVEK
R 2, 3, 7, 8	TR 191 100RK
R 1, 10	TR 191 1K0K
R 6	TR 191 5K6K
R 11, 12	TR 191 6K8K
R 4, 5	TR 224 1K0K
RP 1	TP 095100R
RP2	TP 095 22K
C 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	TE 677 1m0
C 9	TK 745 4n7S
C 11, 12	TK 794 1n0M

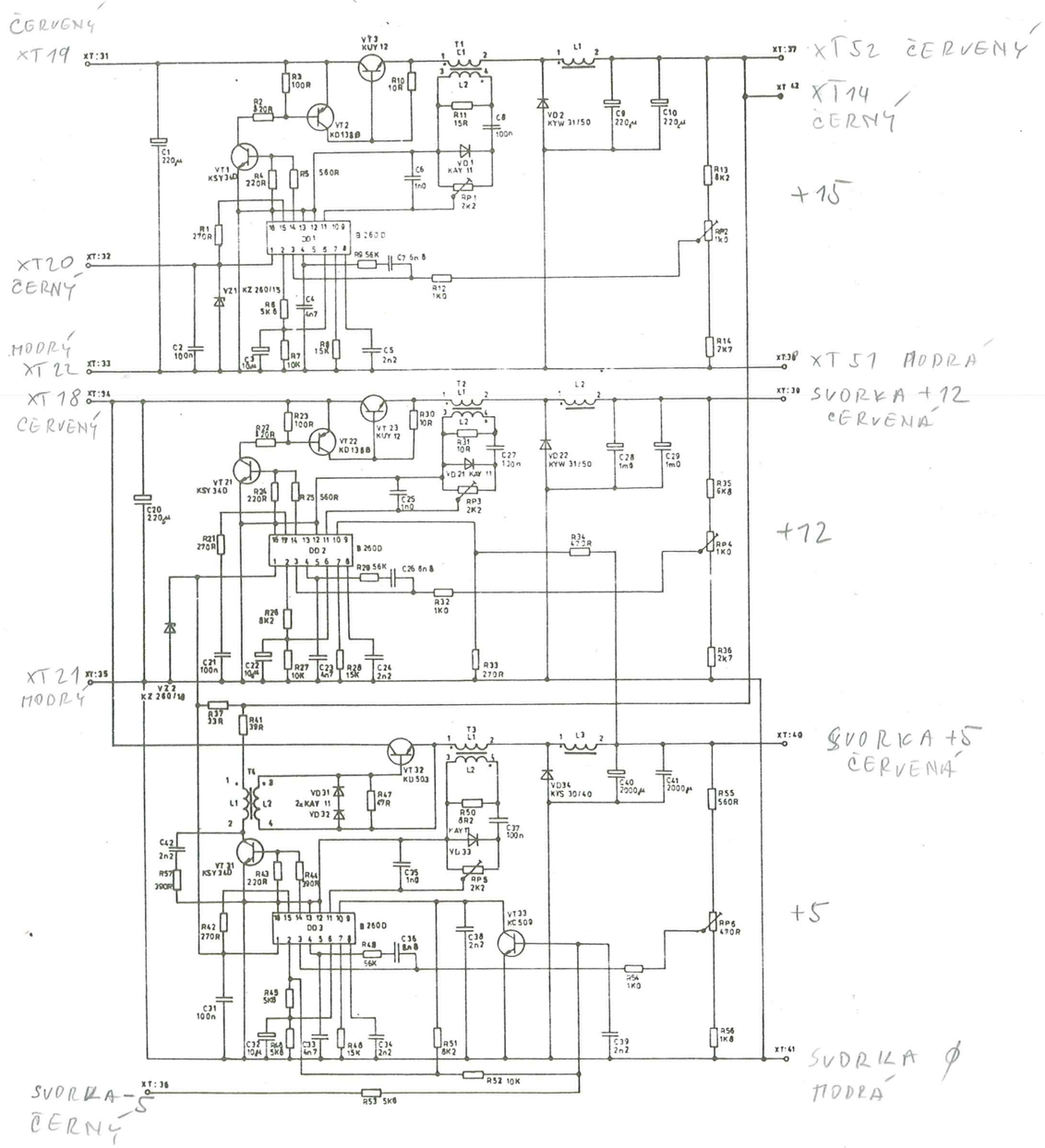
VD1	KA 262
VZ1	KZ 260/16
VZ2	KZ 260/11
VZ3	KZ 260/5V6
VS1	KT 702
VT1	KFY 18
VT2	KFY 46
VT3	KC 507
VT4	BC 177A

SAPI 6XN 052 26 SAPI

napájecí zdroj ›››››››› ZDR-1A

Příloha 5 Deska stabilizátoru





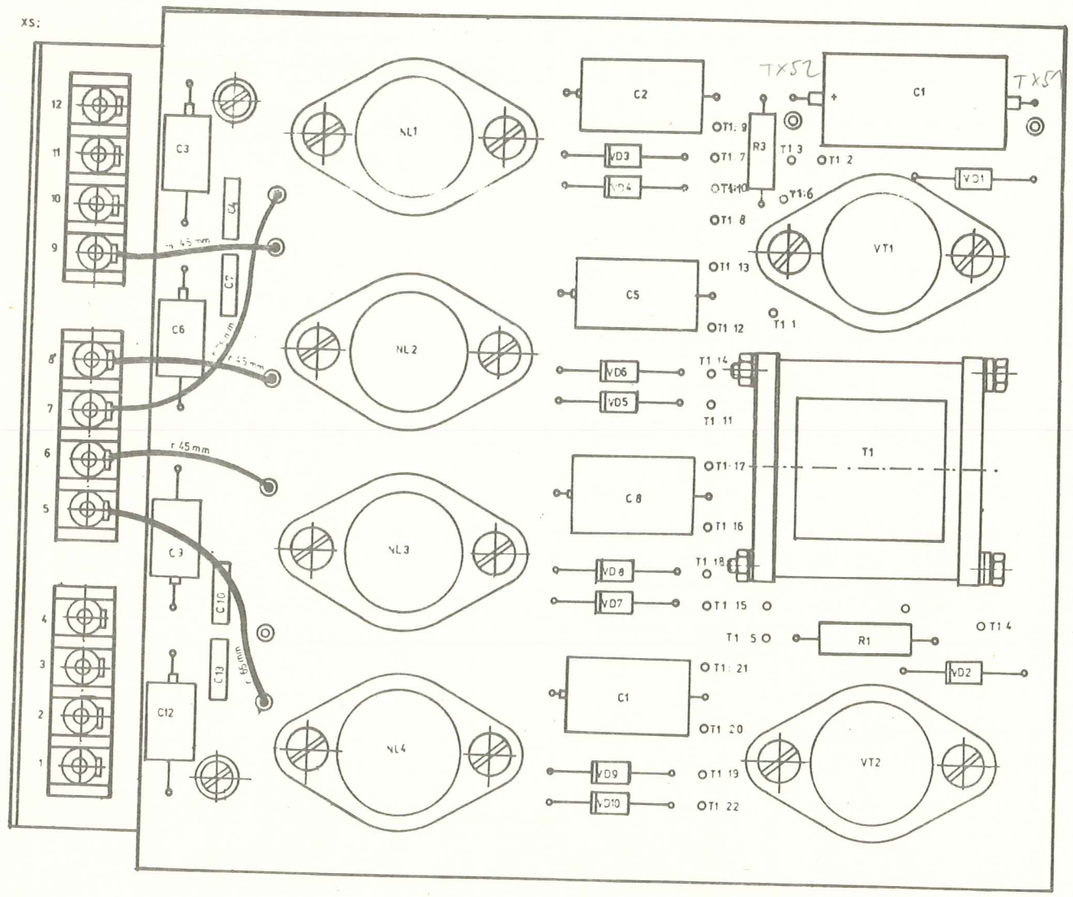
ZDR-1A
5

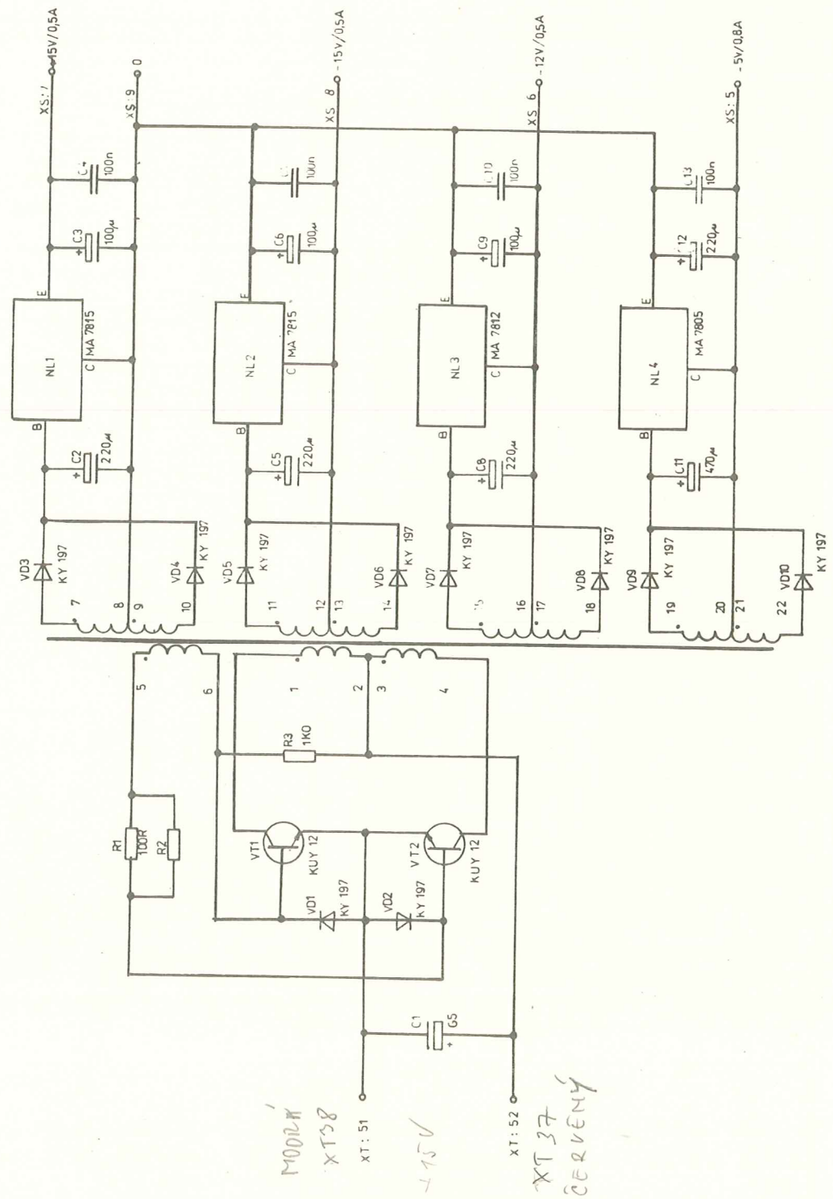
SAPI 6XN 052 26 SAPI

napájecí zdroj ›››››››› ZDR-1A

Příloha 6

Deska měničů





OZNAČENÍ	PRVEK
T 1	6XN 657 44
R 1	TR 224 100RK
R 2	TR 224 330RK
R 3	TR 223 1KOK
C 1	TE 986 G5-PVC
C 2, 5, 8	TF 009 220 µ

OZNAČENÍ	PRVEK
C 3, 6, 9	TF 009 100µ
C 11	TF 008 470µ
C 12	TF 007 220µ
C 4, 7, 10, 13	TK 783 100n
VD 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	KY 197

OZNAČENÍ	PRVEK
VT 1, 2	KUY 12
NL 1, 2	MA 7815
NL 3	MA 7812
NL 4	MA 7805

Příloha 7 Rozpiska součástek

OZNAČENÍ	PRVEK
T1, T2	6XN 657 45
T3-T4	6XN 657 46
L1	6XN 650 34
L2	6XN 650 35
L3	6XN 650 33
R1, 21, 42	TR 191 270RK
R4, 24, 43	TR 191 220RK
R3, 23	TR 191 100RK
R5, 25	TR 191 560RK
R37	TR 191 33RK
R11, 31	TR 191 10RK
R44, 57	TR 191 390RK
R6, 45, 53	TR 191 5K6J
R7, 27, 52	TR 191 10KJ
R8, 28, 48	TR 191 15KJ
R9, 49	TR 191 56KK
R12, 32, 54	TR 191 1KOK
R13, 26	TR 191 8K2J
R14, 36	TR 191 2K7J
R29	TR 191 56KJ
R35	TR 191 6K8J
R34	TR 191 470RJ
R33	TR 191 270RJ
R55	TR 191 560RJ
R46	TR 191 5K6
R50, 51	TR 191 8R2K
R56	TR 191 1K8J
R2, 22	TR 224 820RK
R41	TR 224 39RK
RP1, 3, 5	TP 095 2K2
RP2, 4	TP 095 1KO
RP6	TP 095 470R

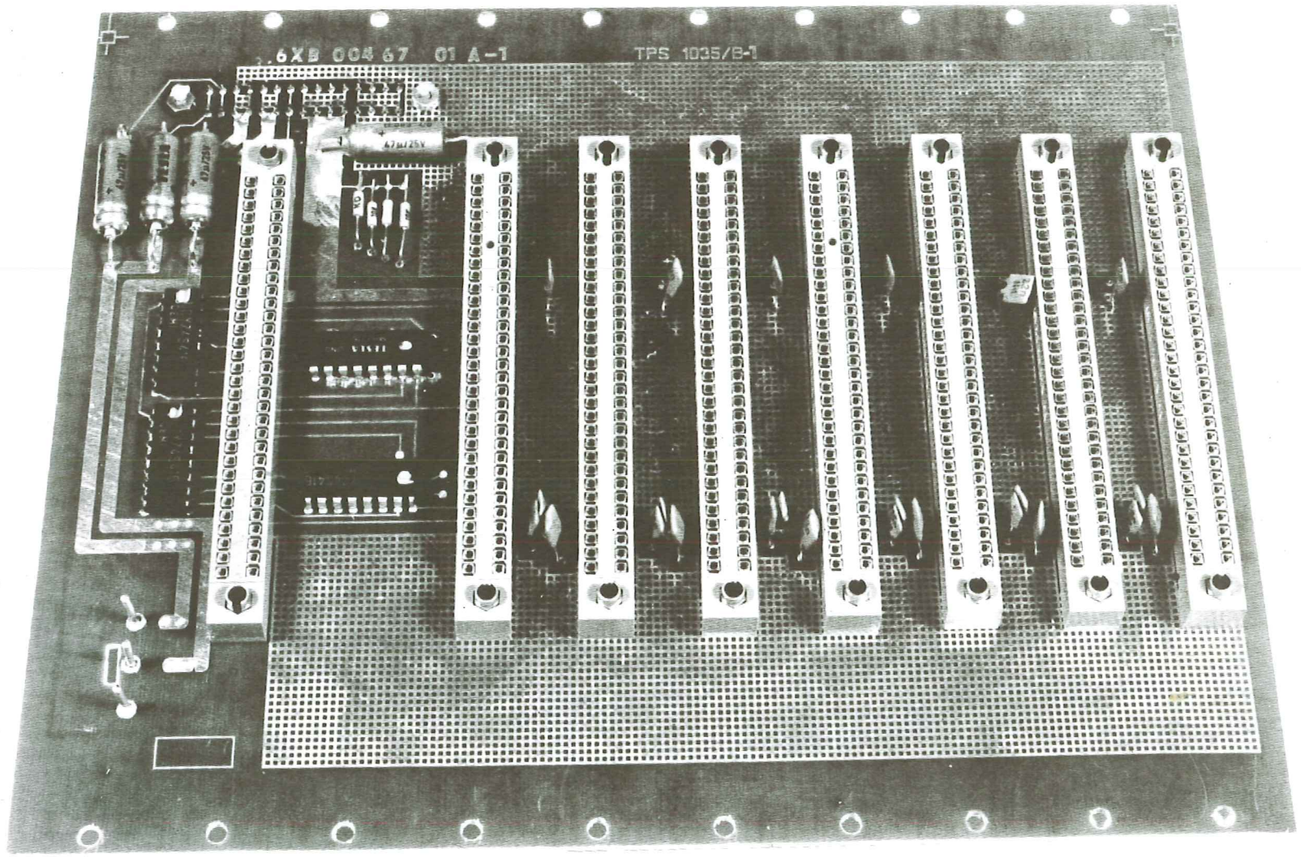
OZNAČENÍ	PRVEK
C1, 9, 10, 20	TF 010 220µ
C3, 22, 32	TE 132 10µ
C28, 29	TE 984 1G-PVC
C40, 41	TE 981 2G-PVC
C2, 8, 21, 27, 31, 37	TK 783 100n
C4, 23, 33	TK 744 7n7S
C7, 26, 36, 38, 39, 42	TK 724 2n2S
C6, 25, 35	TK 794 1nOM
C5, 24, 34	TC 276 2n2
VD1, 21, 31, 32, 33	KAY 11
VD2, 22	KYW 31/100
VD34	KYS 30/40
VZ1	KZ 260/15
VZ2	KZ 260/18
VT1, 21, 31	KSY 34D
VT2, 22	KD 138B
VT33	KC 509
DD1, 2, 3	B260D

SAPI 6XN 052 26 SAPI

napájecí zdroj › › › › › › › › ZDR-1A

SAPI 6XK 198 88 SAPI

systémová sběrnice ›››››> ARB-1



Strana

Obsah kapitoly ARB-1

1.	Úvod	2
2.	Technické údaje	2
3.	Popis sběrnice	2
4.	Testování	2
5.	Údržba a servis	2
6.	Skladování	2
7.	Záruka	2

Přílohy :

1.	Zapojení konektoru X1	3
2.	Zapojení konektorů X2-X8	3
3.	Mechanická konstrukce	4
4.	Schema zapojení	5

SAPI 1 6XK 198 88 SAPI 1
systémová sběrnice >>>>> ARB-1

1. Úvod

Sběrnice ARB-1 tvoří mechanický a elektrický spojovací článek mezi deskami systému SAPI-1.

Sběrnice je realizována deskou plošného spoje opatřenou konektory FRB s klíčováním. Jako většina sběrnic systémů s mikroprocesorem 8080 má i sběrnice ARB-1 osmibitovou datovou a šestnáctibitovou adresovou část. Mimo další signály rozváděné sběrnicí je zde počítáno i s šesti rezervními signály a signály potřebnými pro DMA. Napájecí napětí rozváděná sběrnicí jsou průběžně blokována kondenzátory pro potlačení rušivých signálů.

Sběrnice počítá s osmi deskovými pozicemi.

2. Technické údaje

2.1. Všeobecné
Viz kapitola ZPS-3

2.2. Parametry sběrnice

Napájecí napětí	+ 5 V - 5 V + 12 V - 12 V
Odběr	podle počtu a typu desek a přídavných zařízení
Počet deskových pozic	8 /z toho jedna rezervovaná pro desku JPR-1A/
Signály	8 datových 16 adresových 5 napájecích 6 rezervních 18 řídících /z toho 2 přerušovací/

3. Popis sběrnice

Sběrnice je realizována deskou oboustranného plošného spoje osazenou konektory FRB o šedesátidvou - vývodech. Na sběrnici lze připojit desku JPR-1A /do rezervované pozice - konektor X1/ a sedm dalších desek /konektory X2-X8/.

Funkce signálů sběrnice, mimo datových, adresových a napájecích, jejichž poslání je zřejmé, následuje.

$\overline{RTL}$ - připojení tlačítka RESET. Tento signál je jako jediný z řídících signálů veden mimo ARB-1, a to na konektor X10, kde lze připojit externí tlačítko RESET.

$\overline{HOLD}$ - žádost o DMA. Tímto signálem jsou výstupy procesoru uvedeny do třetího stavu a sběrnice lze řídit externě

$\overline{HLDA}$ - potvrzení žádosti o DMA. Procesor oznamuje, že žádost o DMA akceptoval a sběrnice lze ovládat externě

$\overline{RDY}$ - vstup RDYIN obvodu 8224. Do mikroprocesoru je tento signál z 8224 předáván jako READY

$\overline{STSTB}$ - synchronizační signál sloužící ke vzorkování stavového slova

$\overline{MI}$ - invertovaný bit D5 vnitřní datové sběrnice. Ve stavovém slově má tento bit význam FETCH /čtení instrukce z paměti/

$\overline{RES}$ - invertovaný výstup RESET obvodu 8224. Tento signál lze využít k nulování programovatelných obvodů, resp. k nulování či nastavení sekvenčních obvodů

$\overline{INT0}$, $\overline{INT1}$ - žádosti o přerušení

$\overline{INTE}$ - invertovaný výstup INTE mikroprocesoru 8080A. Informuje o zakázání a povolení přerušení

$\overline{INTA}$ - potvrzení, že procesor akceptoval žádost o přerušení. Jedná se přímo o výstup $\overline{INTA}$ obvodu 8228

$\overline{MR}$, $\overline{MW}$ - čtení paměti, zápis do paměti

$\overline{IOR}$, $\overline{IOW}$ - čtení a zápis do a z obvodů vstup - výstup

O2 zdroj kmitočtu pro desky systému. Jedná se o vývod O2/TTL/ obvodu 8224

$\overline{DEN}$ - signál určený pro uvedení datových a řídících výstupů obvodu 8228 do třetího stavu. Používá se pouze pro diagnostické účely

$\overline{AEN}$ - inverze k $\overline{HLDA}$

Datová sběrnice pracuje se signály DØ - D7, adresová sběrnice pro adresaci pamětí využívá signály AØ - A15. Pro adresaci vstupně výstupních obvodů jsou použity signály AØ - A7.

4. Testování

Kontrola funkce sběrnice je součástí testu TSX12, dodávaného včetně popisu jako zvláštní příslušenství.

5. Údržba a servis

Viz popis sestavy ZPS-3

6. Skladování

Viz popis sestavy ZPS-3

7. Záruka

Viz popis sestavy ZPS-3

Příloha 1
Zapojení konektoru X1

Č.	Signál	Název	Typ	Č.	Signál	Název	Typ
62	$\overline{INT\phi}$	Žádost o přeruš. o	INP	61	$\overline{INTA}$	Potvrzení přeruš.	OUT
60	ϕ2	Hodiny ϕ2-TTL	OUT	59	$\overline{INT1}$	Žádost o přeruš. 1	INP
58	- 12 V	Napájení	NAP	57	- 12 V	Napájení	NAP
56	- 5 V	Napájení	NAP	55	- 5 V	Napájení	NAP
54	O V	Zem	NAP	53	O V	Zem	NAP
52	+ 12 V	Napájení	NAP	51	+ 12 V	Napájení	NAP
50				49			
48				47			
46	A6	Adresa	OUT	45	A7	Adresa	OUT
44	A4	Adresa	OUT	43	A5	Adresa	OUT
42	A2	Adresa	OUT	41	A3	Adresa	OUT
40	AØ	Adresa	OUT	39	A1	Adresa	OUT
38	D1	Data	BD	37	DØ	Data	BD
36	D7	Data	BD	35	D2	Data	BD
34	D5	Data	BD	33	D6	Data	BD
32	D3	Data	BD	31	D4	Data	BD
30	A8	Adresa	OUT	29	A10	Adresa	OUT
28	A12	Adresa	OUT	27	A13	Adresa	OUT
26	A14	Adresa	OUT	25	A11	Adresa	OUT
24	A15	Adresa	OUT	23	A9	Adresa	OUT
22				21			
20	O V	Zem	NAP	19	O V	Zem	NAP
18	+ 5 V	Napájení	NAP	17	+ 5 V	Napájení	NAP
16	+ 5 V	Napájení	NAP	15	+ 5 V	Napájení	NAP
14	$\overline{DEN}$	Povolení dat	INP	13	$\overline{AEN}$	Povolení adres	OUT
12	$\overline{IOW}$	Zápis do portu	OUT	11	$\overline{MW}$	Zápis do paměti	OUT
10	$\overline{IOR}$	Čtení z portu	OUT	09	$\overline{MR}$	Čtení z paměti	OUT
08	$\overline{RES}$	Nulování	OUT	07	$\overline{INTE}$	Přeruš. povoleno	OUT
06	$\overline{M1}$	Příznak cyklu M1	OUT	05	$\overline{HLDA}$	Potvrzení pro DMA	OUT
04	STSTB	Vzorek statutu	OUT	03	RDY	Ready	INP
02	$\overline{HOLD}$	Žádost o DMA	INP	01	$\overline{RTL}$	Tlačítko reset	INP

Typ signálu : INP vstupní BD obousměrný
OUT výstupní NAP napájení

Příloha 2
Zapojení konektorů X2-X8

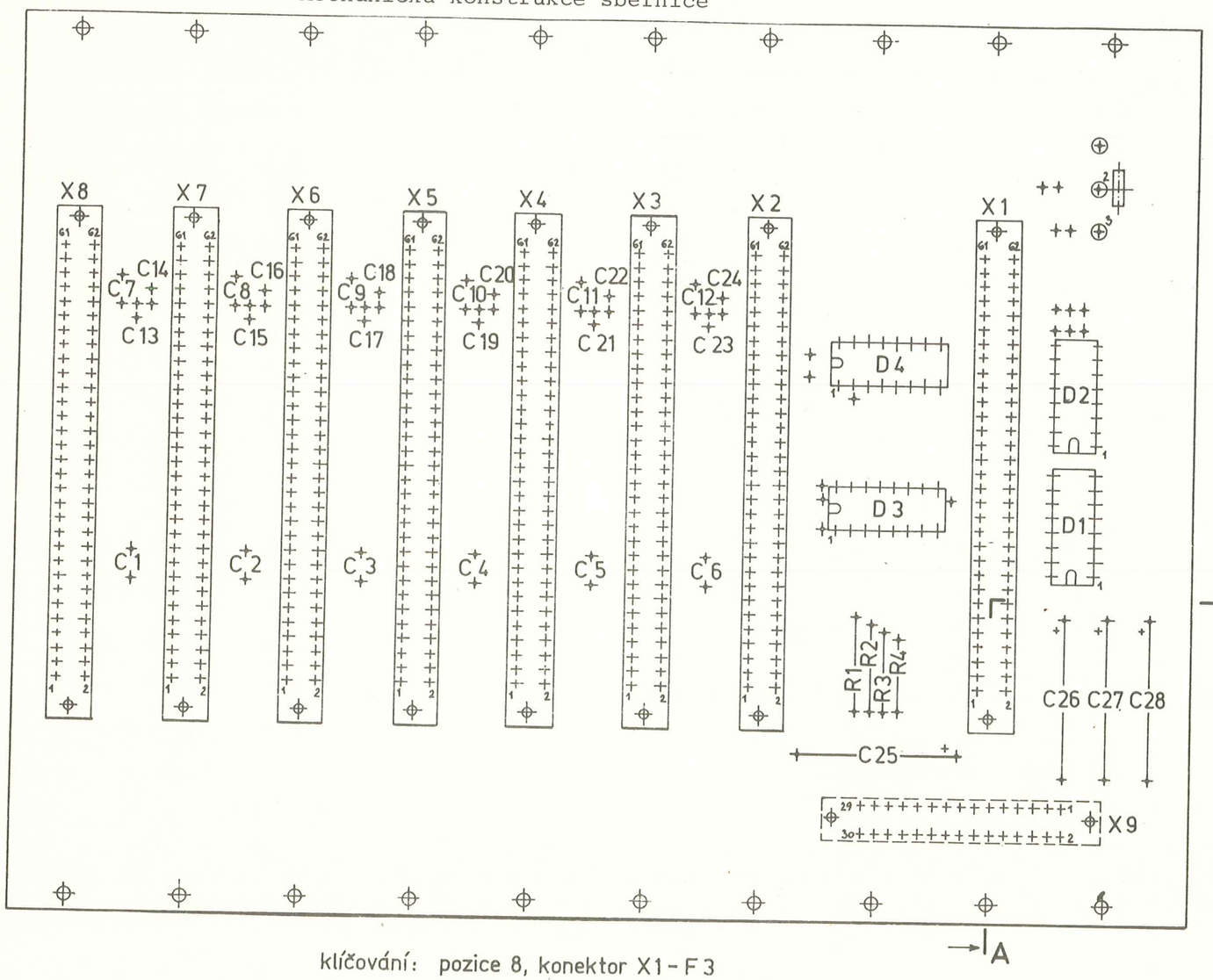
Č.	Signál	Název	Typ	Č.	Signál	Název	Typ
62	$\overline{INT\phi}$	Žádost o přeruš. o	OUT	61	$\overline{INTA}$	Potvrzení přeruš.	INP
60	ϕ2	Hodiny ϕ2 - TTL	INP	59	$\overline{INT1}$	Žádost o přeruš. 1	OUT
58	-12 V	Napájení	NAP	57	-12 V	Napájení	NAP
56	- 5 V	Napájení	NAP	55	- 5 V	Napájení	NAP
54	O V	Zem	NAP	53	O V	Zem	NAP
52	+ 12 V	Napájení	NAP	51	+ 12 V	Napájení	NAP
50				49			
48				47			
46	A6	Adresa	INP	45	A7	Adresa	INP
44	A4	Adresa	INP	43	A5	Adresa	INP
42	A2	Adresa	INP	41	A3	Adresa	INP
40	AØ	Adresa	INP	39	A1	Adresa	INP
38	D1	Data	BD	37	DØ	Data	BD
36	D7	Data	BD	35	D2	Data	BD
34	D5	Data	BD	33	D6	Data	BD
32	D3	Data	BD	31	D4	Data	BD
30	A8	Adresa	INP	29	A10	Adresa	INP
28	A12	Adresa	INP	27	A13	Adresa	INP
26	A14	Adresa	INP	25	A11	Adresa	INP
24	A15	Adresa	INP	23	A9	Adresa	INP
22				21			
20	O V	Zem	NAP	19	O V	Zem	NAP
18	+ 5 V	Napájení	NAP	17	+ 5 V	Napájení	NAP
16	+ 5 V	Napájení	NAP	15	+ 5 V	Napájení	NAP
14	$\overline{DEN}$	Povolení dat	OUT	13	$\overline{AEN}$	Povolení adres	INP
12	$\overline{IOW}$	Zápis do portu	INP	11	$\overline{MW}$	Zápis do paměti	INP
10	$\overline{IOR}$	Čtení z portu	INP	09	$\overline{MR}$	Čtení z paměti	INP
08	$\overline{RES}$	Nulování	INP	07	$\overline{INTE}$	Přeruš. povoleno	INP
06	$\overline{M1}$	Příznak cyklu M1	INP	05	$\overline{HLDA}$	Potvrzení pro DMA	INP
04	STSTB	Vzorek statutu	INP	03	RDY	Ready	OUT
02	$\overline{HOLD}$	Žádost o DMA	OUT	01	$\overline{RTL}$	Tlačítko reset	OUT

Typ signálu : INP vstupní BD obousměrný
OUT výstupní NAP napájení

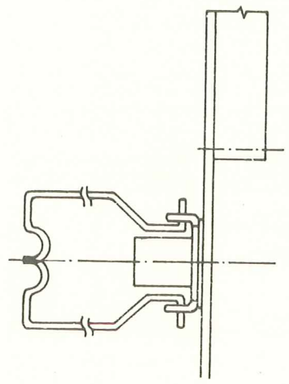
Poznámky

Příloha 3

Mechanická konstrukce sběrnice



ŘEZ A-A
M 2:1



klíčování: pozice 8, konektor X1 - F3
konektor X2 až X8 - C6
pozice 9, konektor X9 - B2

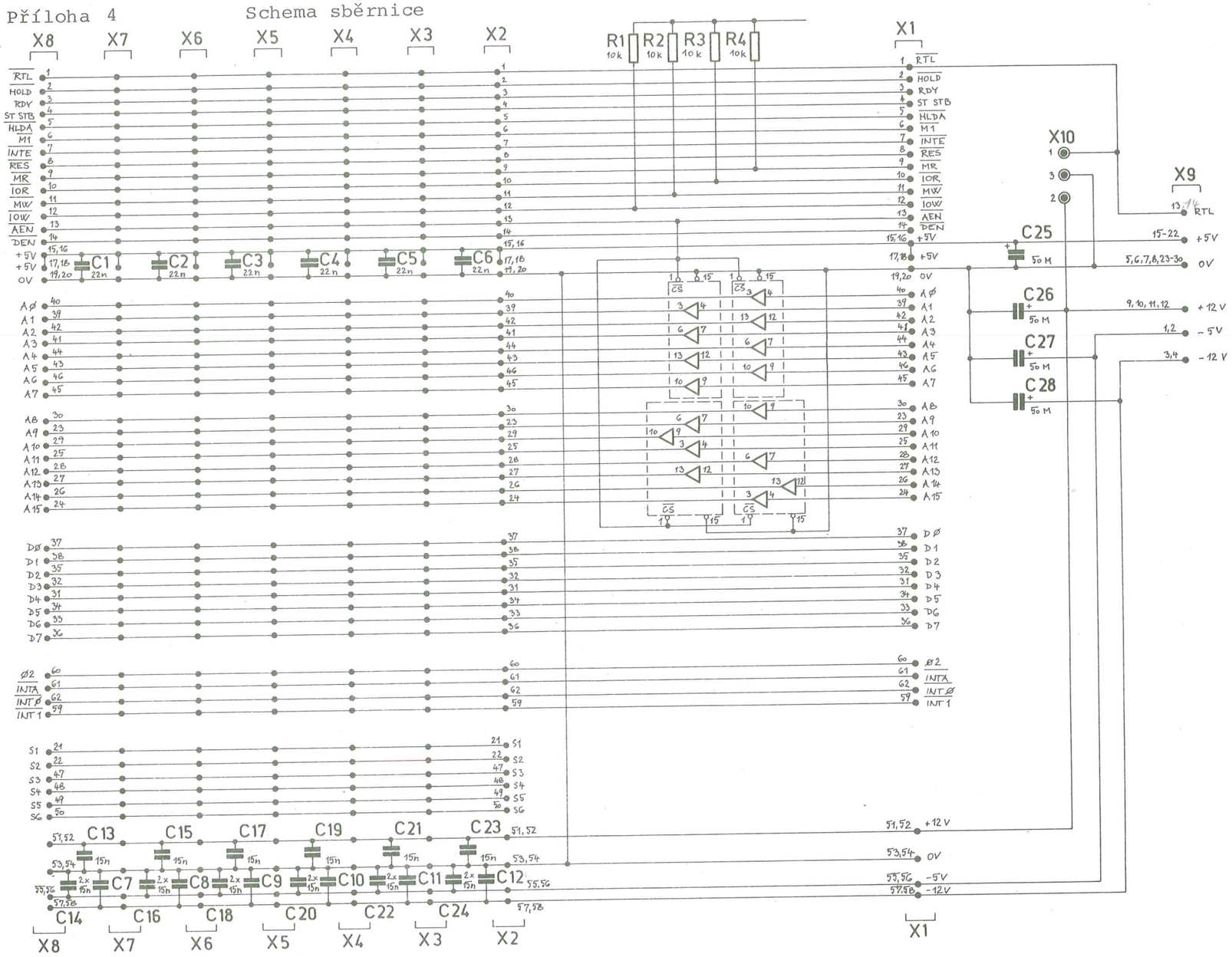
elektromontáž a pájení podle VN 063 a P6A 4003

SAPI 6XK 198 88 SAPI

systémová sběrnice ›››››› ARB-1

Příloha 4

Schema sběrnice

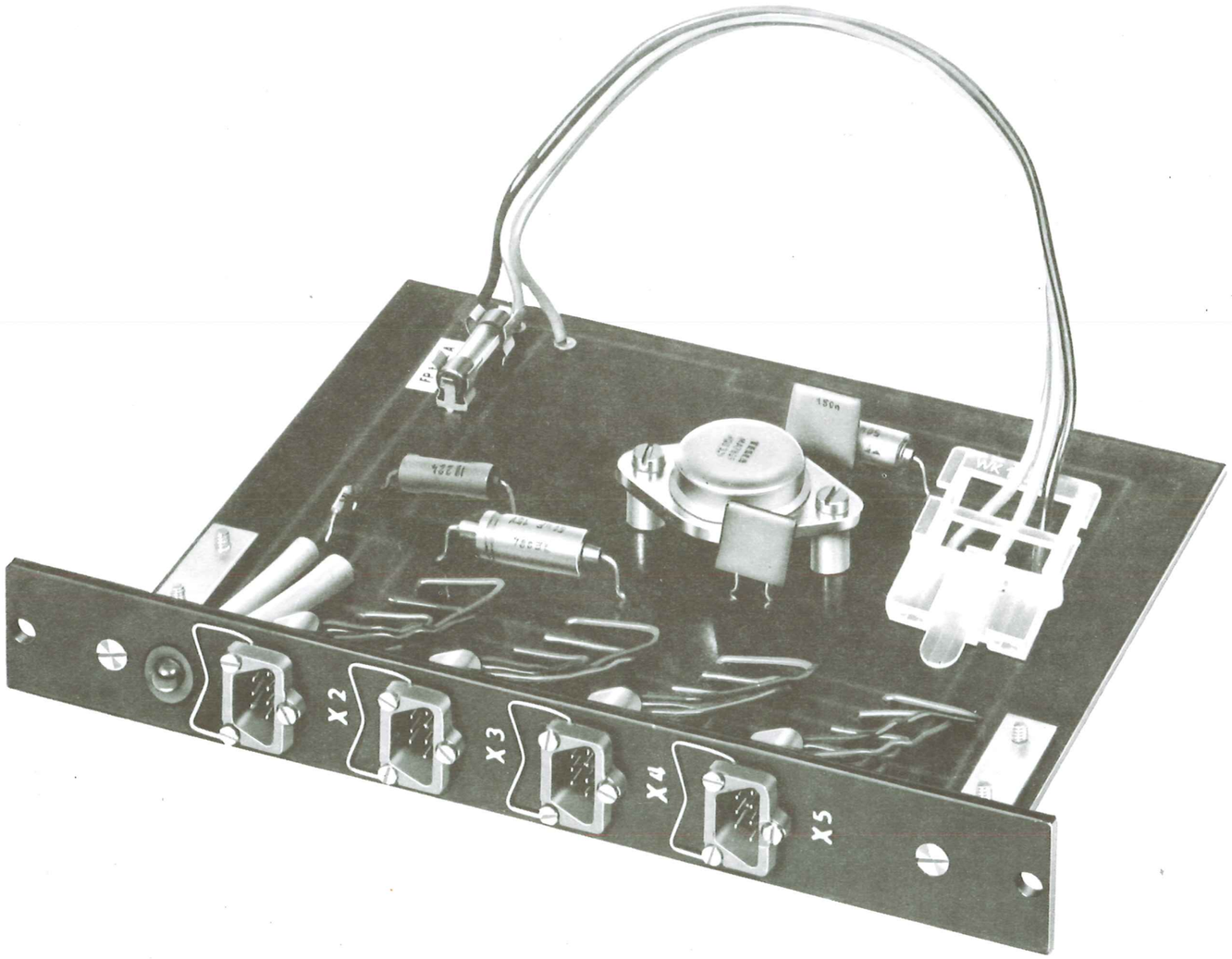


SAPI 6XK 198 88 SAPI

systémová sběrnice ›››››> ARB-1

SAPI 6XK 198 91 SAPI

systémový napájecí panel ›››> SPN-1



Strana

Obsah kapitoly SPN-1

1.	Úvod	2
2.	Technické parametry	2
3.	Popis funkce	2
4.	Instalace	2
5.	Kontrola funkce	2
6.	Údržba a servis	2
7.	Všeobecné údaje	2

Přílohy :

1.	Rozpiska součástek	2
2.	Mechanická konstrukce	3
3.	Schema zapojení	4

SAPI 6XK 198 91 SAPI

systémový napájecí panel >>> SPN-1

1. Úvod

Systémový panel SPN-1 je prvek souboru SAPI-1 umožňu jící napájet přídavná zařízení souboru napětím +5 V a + 12 V. Mimo to umožňuje vstup externího signálu RESET do systému.

2. Technické parametry

Napájecí napětí	+ 12 V ± 0,5 V
Zvlnění napájecího napětí	50 mV š-š
Maximální odběr proudu	+ 12 V / 1,8 A
Počet výstupních konektorů	4
Výstupní napětí	+ 12 V + 0,5 V - 0,7 V
	+ 5 V ± 0,25 V
Další signály na konektorech	RESET
Indikace diodou LED	+ 12 V na výstupním konektoru
Maximální odběry výstupních napětí	+ 12 V / 1,5 A + 5 V / 0,3 A
Jištění výstupních napětí	trubičková pojistková vložka F 2/35 A

3. Popis funkce

Deska SPN-1 se zasouvá do nulté pozice vany souboru SAPI-1. Deska je spojena se sběrnicí ARB-1 z níž odebírá + 12 V a zároveň se připojuje na signálový vodič RESET. Napětí + 12 V je na vstupu SPN-1 jištěno pojistkou F1. Přítomnost napětí + 12 V je na čelním panelu indikována diodou LED, jejíž zhasnutí signalizuje buď vypnutí zdroje ZDR-1A nebo přepálení pojistky F1. Napětí + 5 V je získáváno samostatným stabilizátorem. Všechny výstupní konektory X2 - X5 mají shodné zapojení /viz schema zapojení/. Externí tlačítko RESET se zapojuje mezi vývod 1 těchto konektorů a zem /vývody 3 a 6/. Konektor X1 slouží pro spojení desky SPN-1 se sběrnicí ARB-1.

4. Instalace

Před připojením přídavného zařízení je zapotřebí provést rozvahu odběru proudu z + 12 V zdroje ZDR-1A. Jinak viz Instalace v kapitole ZPS-3.

5. Kontrola funkce

Po připojení napájecího napětí se musí rozsvítit dioda LED a na příslušných špičkách výstupních konektorů se musí objevit napětí + 5 V a + 12 V v povolených tolerancích. Průchodnost signálu RESET je možno vyzkoušet v sestavě systému SAPI-1.

6. Údržba a servis

Viz kapitola ZPS-3.

7. Všeobecné údaje

Viz kapitola ZPS-3.

Příloha 1 Rozpis součástek

Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XA 831 03		panel čelní 160x20 mm
2	6XA 637 21		držák desky PS
1	6XB 004 59		deska PS jednostranná 140x100 mm
20 cm	PNLY 3x0,35		vodič dle TP 03/41-302/72
1	WK 180 22	X1	zásuvka pohyblivá plochá 3 pólová
4	WK 462 46	X2-X5	vidlice lichoběžníková 7 pólová
4	WA 780 28		pružina zajišťovací
2	6XA 489 00		držák pojistkový
1	F2A ČSN 35 4733		vložka pojistková 2 A
1	MA 7805	V1	integrovaný obvod
1	LQ 1432	V2	dioda svítivá žlutá
1	TR 224 15RK	R1	odpor vrstvový metaloxidový 2 W
1	TR 191 1K5K	R2	odpor vrstvový metalizovaný 0,25 W
1	TE 984 50u	C1	kondenzátor elektrolytický 15 V
1	TE 981 50u	C2	kondenzátor elektrolytický 6 V
2	TK 783 150n	C3,C4	kondenzátor keramický

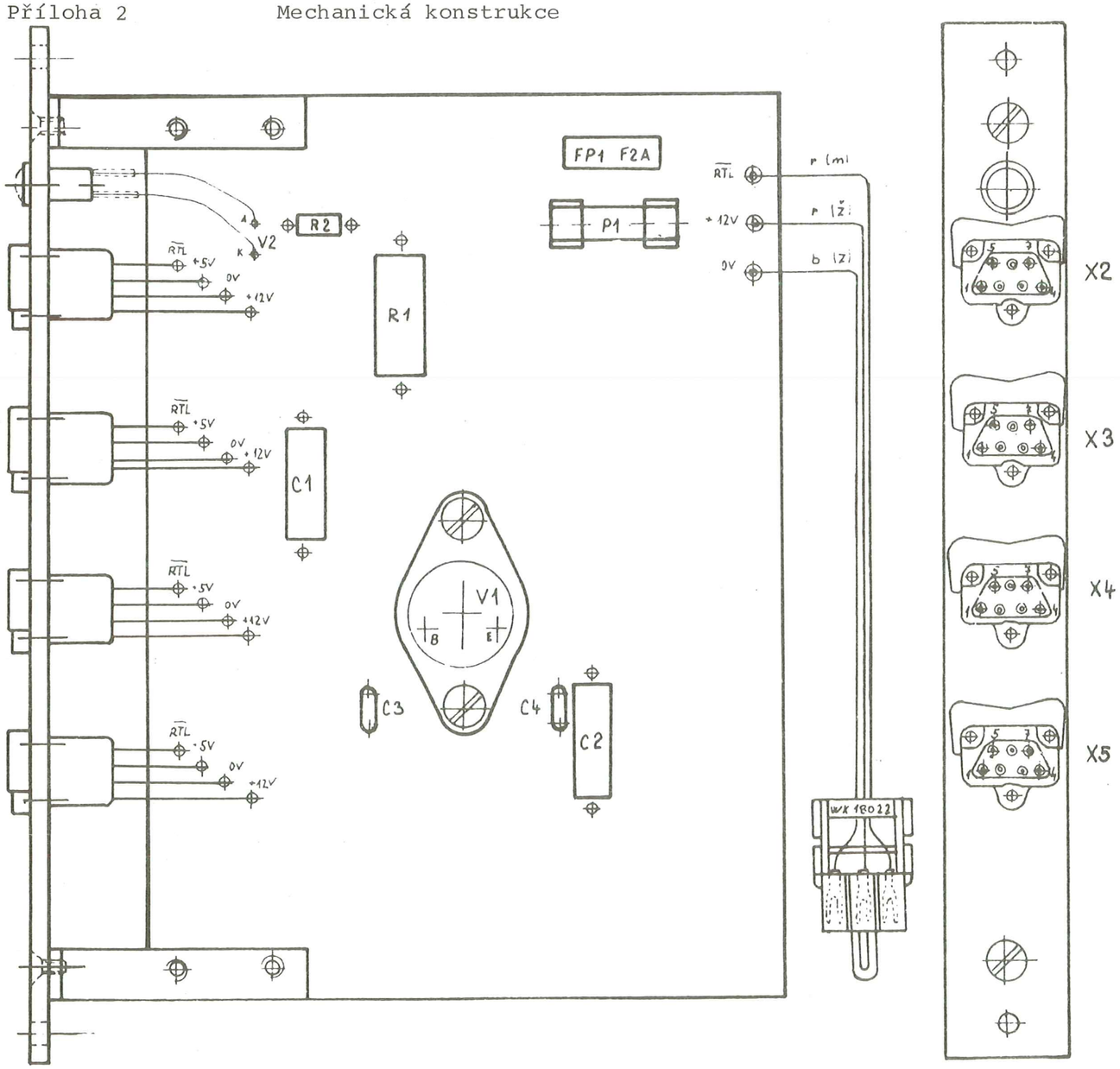
Příslušenství:

3 WK 180 28 - zásuvka lichoběžníková 7 pólová

SAPI 6XK 198 91 SAPI

systémový napájecí panel ›››> SPN-1

Příloha 2 Mechanická konstrukce

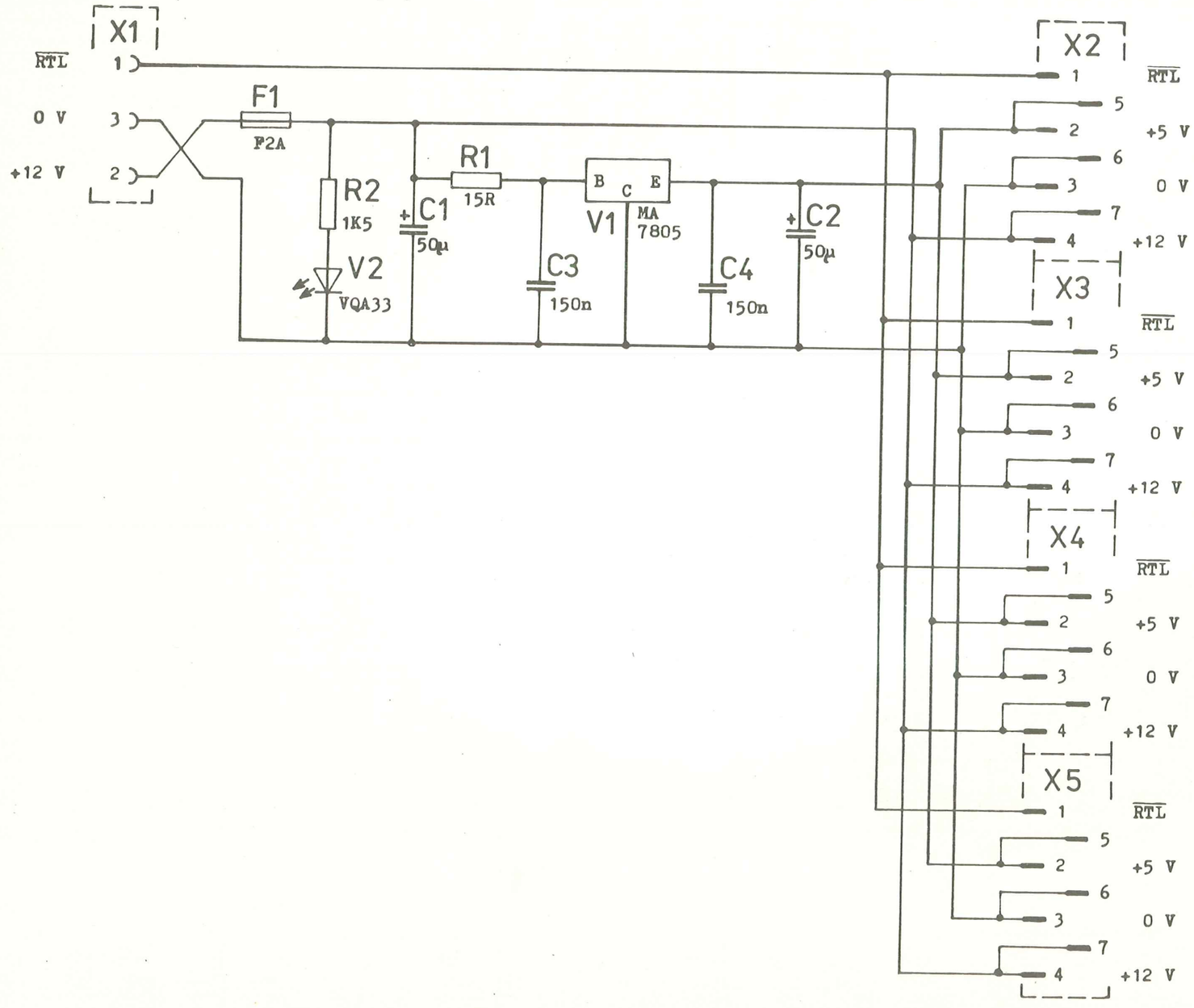


Poznámky

SAPI 6XK 198 91 SAPI

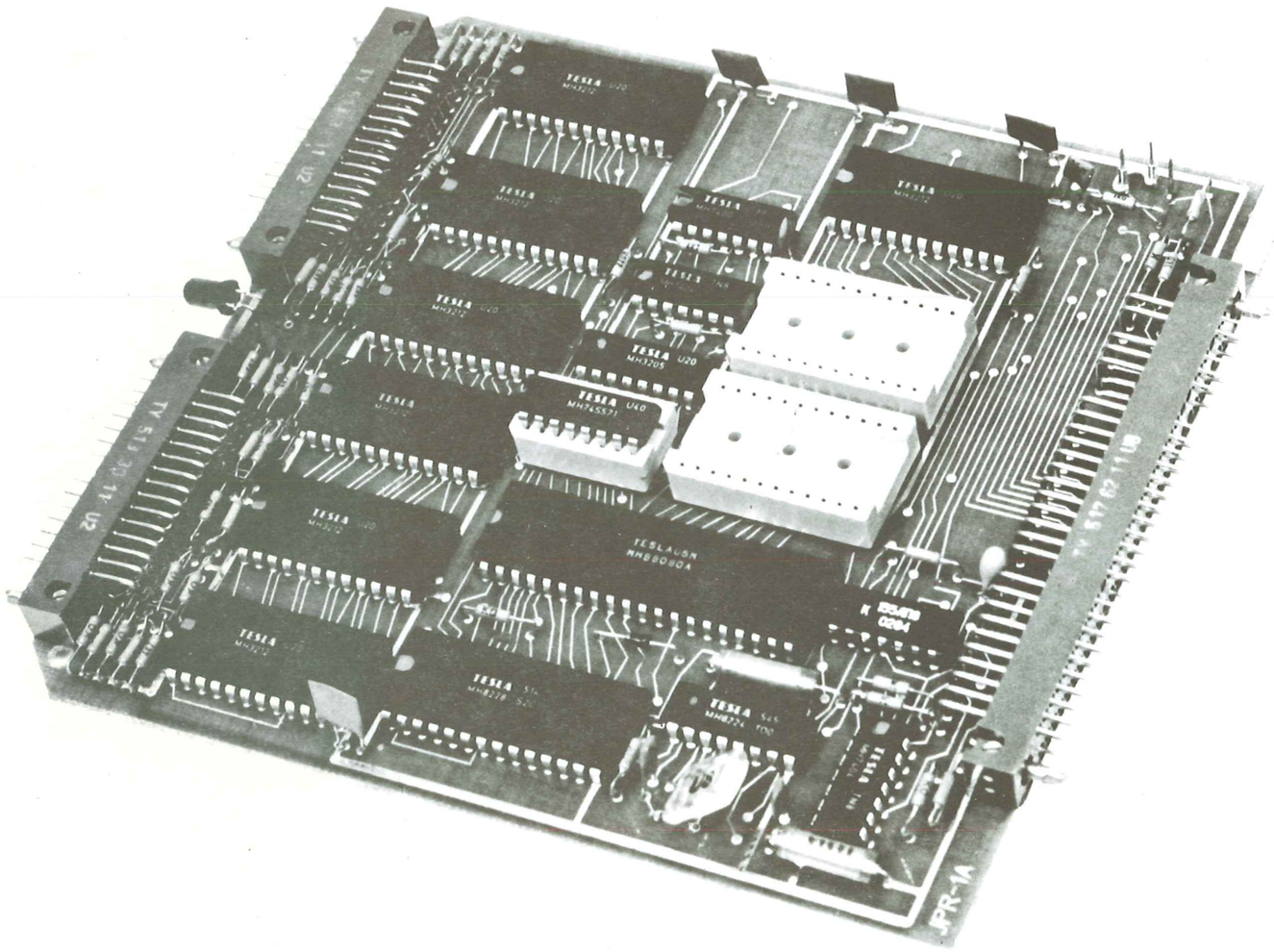
systémový napájecí panel ›››> SPN-1

Příloha 3 Schema zapojení



SAPI 6XK 199 66 SAPI

deska procesoru › › › › › > JPR-1A



Strana

Obsah kapitoly JPR-1A

1.	Úvod	2
2.	Technické parametry	2
3.	Popis konstrukce	2
4.	Instalace	3
5.	Programování	3
6.	Testování	3
7.	Údržba a servis	3
8.	Všeobecné údaje	3

Přílohy :

1.	Zapojení propojek	4
2.	Rozmístění součástek	4
3.	Rozpiska dílů	5
4.	Obsazení konektoru X2	5
5.	Obsazení konektoru X3	6
6.	Instrukční soubor	6
7.	Schema zapojení	7

SAPI 6XK 199 66 SAPI
deska procesoru >>>>>> JPR-1A

1. Úvod

Deska JPR-1A je alternativní deska procesoru pro systém SAPI-1. Oproti desce JPR-1 není schopna samostatné funkce jednodeskového mikropočítače, neboť neobsahuje paměť RAM.

Přednostní použití této desky je v systému ZPS-3, kde je v plné míře využívána možnost práce s pamětí RAM v celém adresovém rozsahu mikroprocesoru MHB 8080. Vzhledem k tomu, že programové vybavení tohoto systému je uloženo na pružném disku, systém se s výjimkou krátkého inicializačního programu obejde bez paměti EPROM.

Desku JPR-1A lze využít i v jiných aplikacích ve spolupráci s deskami REM-1, resp.RAM-1. Pro uložení programu do délky 4kB lze použít dvě paměti EPROM /2716/, s nimiž je na desce počítáno

2. Technické parametry

2.1	Napájecí napětí	+ 5 ± 0,25 V / 0,8A - 5 ± 0,25 V / 0 A -12 V ± 0,5 V / 40 mA
2.2	Rozměry desky	140 a 150 mm
	Hmotnost	cca 150 g
2.3	Kapacita EPROM	4kB
	Typ paměti	MHB 2716
	Počet vstupů	3 x 8 datové + řídící
	Počet výstupů	3 x 8 datové + řídící
	Počet úrovní přerušení	1

2.4 Max. přípustné zátěže signálů v mA.

$\overline{MR}$, $\overline{MW}$, $\overline{IOR}$, $\overline{IOW}$, $\overline{AEN}$ $\overline{HLDA}$, $\overline{M1}$, $\overline{STSTB}$, $\overline{RES}$	3,2
AØ až A7	0,75
A8, A9	0,5
A10	0,2
A11 až A15	0,25
DØ až D7	1,25
$\overline{RDY}$	5
$\overline{HLD}$	5
$\overline{DEN}$	100 Ω proti zemi

3. Popis funkce

Základem desky JPR-1A je mikroprocesor se svými podpůrnými obvody. Deska dále obsahuje max. 4 kbyte paměti EPROM, 6 osmibitových portů /3 vstupní a 3 výstupní/, dekodér adres a zesilovače řídících signálů.

3.1 Skupina mikroprocesoru

Mikroprocesor a podpůrné obvody jsou zapojeny standardním způsobem. Hodinový generátor MH 8224 /D1B/ je řízen krystalem o kmitočtu 18 MHz. Automatické generování signálu RESET po zapnutí napájení je zajištěno RC členem R 38,C6. Výstup o 2 /TTL/ hodinového generátoru je vyveden na sběrnici systému.
Systémový řadič MH 8228 /D1C/ generuje řídící signály čtení a zápisu pro paměť a přídavná zařízení a signál potvrzení žádosti o přerušení na základě stavového slova z mikroprocesoru 8080A. Zároveň tento obvod slouží jako obousměrný zesilovač datové sběrnice.
CPU MHB 8080A /D2B/ řídí činnost systému podle instrukcí čtených z paměti. 16 adresových vodičů mikroprocesoru je vyvedeno na konektor sběrnice.

3.2 Vstupní a výstupní porty

Na desce JPR-1A je šest osmibitových portů, realizovaných obvody MH 3212 /D6C až D11C/. Tři z nich pracují jako vstupní, tři jako výstupní a jsou vyvedeny na konektory X2 a X3. Zapojení těchto konektorů je ekvivalentní desce JPR-1. Porty zabírají v adresovém prostoru přídavných zařízení adresy Ø1H, Ø2H, Ø3H.

3.3 Obsluha přerušení

Deska JPR-1A má na konektoru X1 dva vstupy žádosti o přerušení ze sběrnice, označené $\overline{INTØ}$ a $\overline{INT1}$. Logický součet těchto signálů /D5C/6/ je přiveden na vstup INT mikroprocesoru. Obě žádosti mají tedy stejnou prioritu. Nastavením drátové spojky lze volit obsluhu přerušení buď přes RST 7, nebo s využitím vnějšího řadiče přerušení /Spojeno 1-2 a 1-3 rozpojeno vyvolá RST 7, 1-3 spojeno a 1-2 rozpojeno - vnější řadič/.

3.4 Paměť EPROM

Na desce jsou osazeny dvě objímky pro paměti EPROM MHB 2716. Paměť EPROM je umístěna v adresovém prostoru ØØØØH až ØFFFH. Výstupy paměťových obvodů jsou od datové sběrnice odděleny obvodem MH 3212 /D5B/.

3.5 Dekodér adresy

Úkolem dekodéru adresy desky JPR-1A není jen přiřadit správné adresy paměti a portům, ale i přepnout adresování prvních čtyř kilobyte paměti z EPROM na RAM. Za tím účelem je dekodér adresy vybaven klopným obvodem "BOOT" /D5C/8 a D5C/11/, jehož stav je indikován diodou LED V2 na okraji desky. Tento obvod je nulován signálem $\overline{RESET}$.

Vlastní dekodér adresy je dvoustupňový. Prvý stupeň, tvořený pamětí PROM D2C, generuje podle stavu vodičů A8 až A15 a signálu BOOT
signály :
$\overline{PORTY}$ - čtení/zápis z/do portů JPR-1A
$\overline{OE1}$ - čtení z paměti D3B
$\overline{OE2}$ - čtení z paměti D4B
INT/$\overline{EXT}$-1 - čtení z EPROM JPR-1A
Ø - čtení/zápis z/do vnější RAM.

Druhý stupeň, obvod 3205 /D3C/, vybírá podle stavu A8 a A9 jednotlivé dvojice portů na desce JPR-1A.

Při zápisu do portu ØØH je aktivován klopný obvod "BOOT", jehož výstup způsobí odpojení výstupů vnitřní EPROM od sběrnice a tím umožní využít adresový prostor 64 kB pro paměť RAM.

3.6 Zesilovače řídících signálů

Na desce JPR-1A jsou řídící signály pro obsluhu paměti a vstup/výstupních zařízení zesíleny třístavovými hradly 74125 /D2A/. Zesilovače počítají s tím, že na sběrnici jsou řídící signály ošetřeny odpory proti + 5 V. Signály HLDA=1 nebo AEN=1 uvádějí výstupy zesilovačů do třetích stavů. Signál $\overline{MR}$ je navíc na zesilovači uváděn do třetího stavu při čtení z vnitřní EPROM, a to signálem INT/$\overline{EXT}$.

4. Instalace

Viz Instalace systému ZPS-3.

5. Programování

Vzhledem k tomu, že deska JPR-1A je určena přednostně pro práci s disketovým operačním systémem CP/M, má jisté zvláštnosti v programování.

Paměť EPROM JPR-1A obsahuje 2 kB zaváděcího programu "BOOTSTRAP LOADER". Po zapnutí nebo RESETu systému se tento program spustí od adresy ØØØØH, přepíše sám sebe do paměti RAM, provede skok do této paměti, odpojí adresaci vnitřní EPROM a zajistí přečtení operačního systému z diskety. Operační systém CP/M je mezinárodním mikropočítačovým standardem a v jeho rámci existuje řada překladačů vyšších programovacích jazyků /např. BASIC, FORTRAN, PASCAL, FORTH/ a řada programů pro tvorbu a ladění programového vybavení v jazyce symbolických adres mikroprocesoru 8080 /EDITOR, ASSEMBLER, DISASSEMBLER/.

Porty na desce JPR-1A jsou adresovány jako přídavná zařízení. Z toho důvodu není programové vybavení vytvořené pro JPR-1 plně přenositelné na JPR-1A. Převod adres portů mezi JPR-1 a JPR-1A je následovný : Port Ø adresovaný na JPR-1 jako 24ØØ až 27FF, má na JPR-1A adresu Ø1. Port 1, na JPR-1 28ØØ až 2BFF, má na JPR-1A adresu Ø2 a konečně port 2 adresovaný dříve 2CØØ až 2FFF má novou adresu Ø3. Podstatná změna spočívá i v tom, že dříve byly tyto porty aktivovány signálem $\overline{MW}$/$\overline{MR}$, t.j. pracovalo se s nimi jako s pamětí, kdežto na desce JPR-1A se s těmito porty pracuje tradičním způsobem pomocí signálů $\overline{IOW}$/$\overline{IOR}$ /instrukce OUT/IN/.

Deska JPR-1A neobsahuje řadič přerušení a proto neumožňuje generovat přerušení při zápisu do portu P2. Obě žádosti o přerušení ze sběrnice vyvolají přerušení RST 7. Je-li v systému zapotřebí více úrovní přerušení, lze použít externí řadič žádostí o přerušení nebo zdroj přerušení identifikovat programově.

6. Testování

Deska JPR-1A je ve výrobním závodě testována pomocí speciálního testu, jenž ověřuje správnou činnost všech funkčních bloků deskv.

7. Údržba a servis

Viz popis údržby a servisu v kapitole ZPS-3

8. Všeobecné údaje

Viz všeobecné údaje v kapitole ZPS-3.

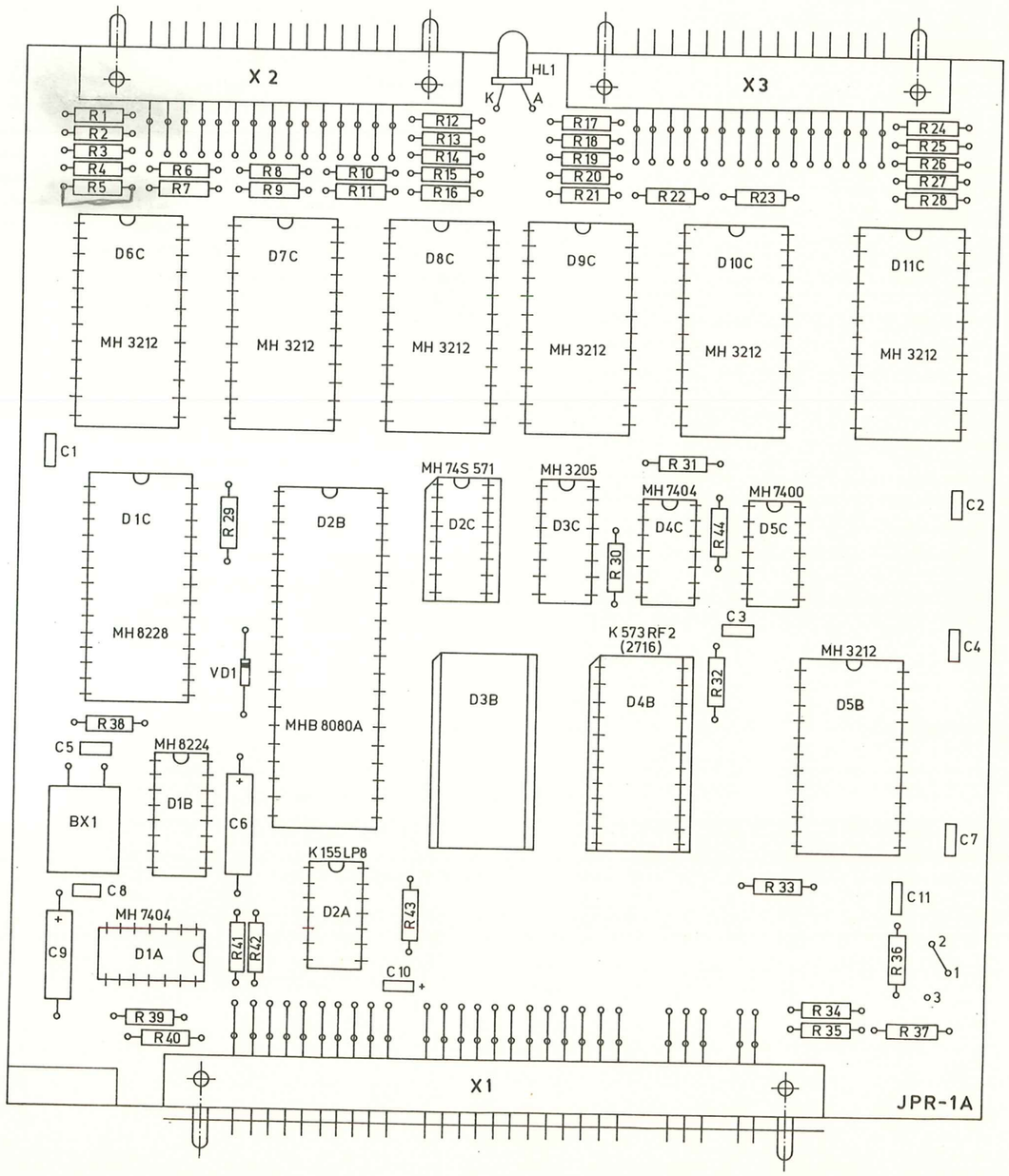
SAPI 6XK 199 66 SAPI

deska procesoru › › › › › > JPR-1A

Příloha 1 Zapojení propojek

VYZNAM	SPOJIT	ROZPOJIT
PRI PRERUSENI VYVOLA RST 7 (NA ADR 38H)	1-2	1-3
VEKTOR PRERUSENI DODAVAN ZE SBERNICE	1-3	1-2

Příloha 2 Rozmístění součástek



SAPI 6XK 199 66 SAPI

deska procesoru › › › › › > JPR-1A

Příloha 3 Rozpiska dílů

Označení	Typ
ODPORY	
R29, 42	TR 191 lOOR
R31	TR 191 22OR
R34-36, 4O, 41	TR 191 lKO
R1-28, 43, 44	TR 191 4K7
R3O, 32, 33, 37, 38, 39	TR 191 4K7
KONDENZÁTORY	
C6, 9	TE 981 2Ou
C5	TK 755 lOp
C3, 8, 11	TK 783 15n
C1, 2, 4, 7	TK 783 47n
POLOVODIČE	
VD1	KA 263
HL1	LQ 1132
D3C	MH 32O5
D5B, D6C, D7C, D8C, D9C, D1OC, D11C	MH 3212
D5C	MH 74OO
D1A, D4C	MH 74O4
D2C	MH 74 S 571
D1B	MH 8224
D1C	MH 8228
D2B	MHB 8O8OA
D2A	K 155 LP8 /74 125/
D4B	K 573 RF5 /2716/
BX1	X-tal 18MHz

Příloha 4 Obsazení konektoru X2

Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
O1	P1-$\overline{INT}$	Vst.port P1	OUT	O2	P1-IN4	Vst.port P1	INP
O3	P1-IN2	Vst.port P1	INP	O4	P1-IN1	Vst.port P1	INP
O5	P1-IN3	Vst.port P1	INP	O6	P1-INØ	Vst.port P1	INP
O7	P1-IN7	Vst.port P1	INP	O8	P1-IN5	Vst.port P1	INP
O9	P1-IN6	Vst.port P1	INP	10	P1-STB	Vst.port P1	INP
11	O V	Zem	NAP	12	PØ-$\overline{INT}$	Výst.port PØ	OUT
13	PØ-OUTØ	Výst.port PØ	OUT	14	PØ-OUT1	Výst.port PØ	OUT
15	PØ-OUT5	Výst.port PØ	OUT	16	PØ-OUT6	Výst.port PØ	OUT
17	PØ-OUT4	Výst.port PØ	OUT	18	PØ-OUT7	Výst.port PØ	OUT
19	PØ-OUT3	Výst.port PØ	OUT	2O	PØ-OUT2	Výst.port PØ	OUT
21	O V	Zem	NAP	22	+5 V	Napájení	NAP
23	PØ-IN4	Vst.port PØ	INP	24	PØ-IN6	Vst.port PØ	INP
25	PØ-IN7	Vst.port PØ	INP	26	PØ-IN5	Vst.port PØ	INP
27	PØ-IN2	Vst.port PØ	INP	28	PØ-IN1	Vst.port PØ	INP
29	PØ-IN3	Vst.port PØ	INP	3O	PØ-INØ	Vst.port PØ	INP

Typ signálu: INP vstupní
OUT výstupní NAP napájení

Příloha 5 Obsazení konektoru X3

Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
O1	P2-$\overline{INT}$	Výst.port P2	OUT	O2	P2-OUT5	Výst.port P2	OUT
O3	P2-OUTØ	Výst.port P2	OUT	O4	P2-OUT6	Výst.port P2	OUT
O5	P2-OUT1	Výst.port P2	OUT	O6	P2-OUT2	Výst.port P2	OUT
O7	P2-OUT7	Výst.port P2	OUT	O8	P2-OUT3	Výst.port P2	OUT
O9	P2-STB	Výst.port P2	INP	10	P2-OUT4	Výst.port P2	OUT
11	O V	Zem	NAP	12	P2-IN2	Vst.port P2+př.	INP
13	P2-IN4	Vst.port P2+př.	INP	14	P2-IN3	Vst.port P2+př.	INP
15	P2-IN6	Vst.port P2+př.	INP	16	P2-IN7	Vst.port P2+př.	INP
17	P2-IN1	Vst.port P2+př.	INP	18	P2-IN5	Vst.port P2+př.	INP
19	P1-STBØ		INP	2O	P2-INØ	Vst.port P2+př.	INP
21	O V	Zem	NAP	22	P1-$\overline{INTR}$	Výst.port P1	OUT
23	P1-OUT7	Výst.port P1	OUT	24	P1-OUTØ	Výst.port P1	OUT
25	P1-OUT7	Výst.port P1	OUT	26	P1-OUT1	Výst.port P1	OUT
27	P1-OUT2	Výst.port P1	OUT	28	P1-OUT5	Výst.port P1	OUT
29	P1-OUT3	Výst.port P1	OUT	3O	P1-OUT6	Výst.port P1	OUT

Typ signálu INP vstupní
OUT výstupní NAP napájení

Poznámky

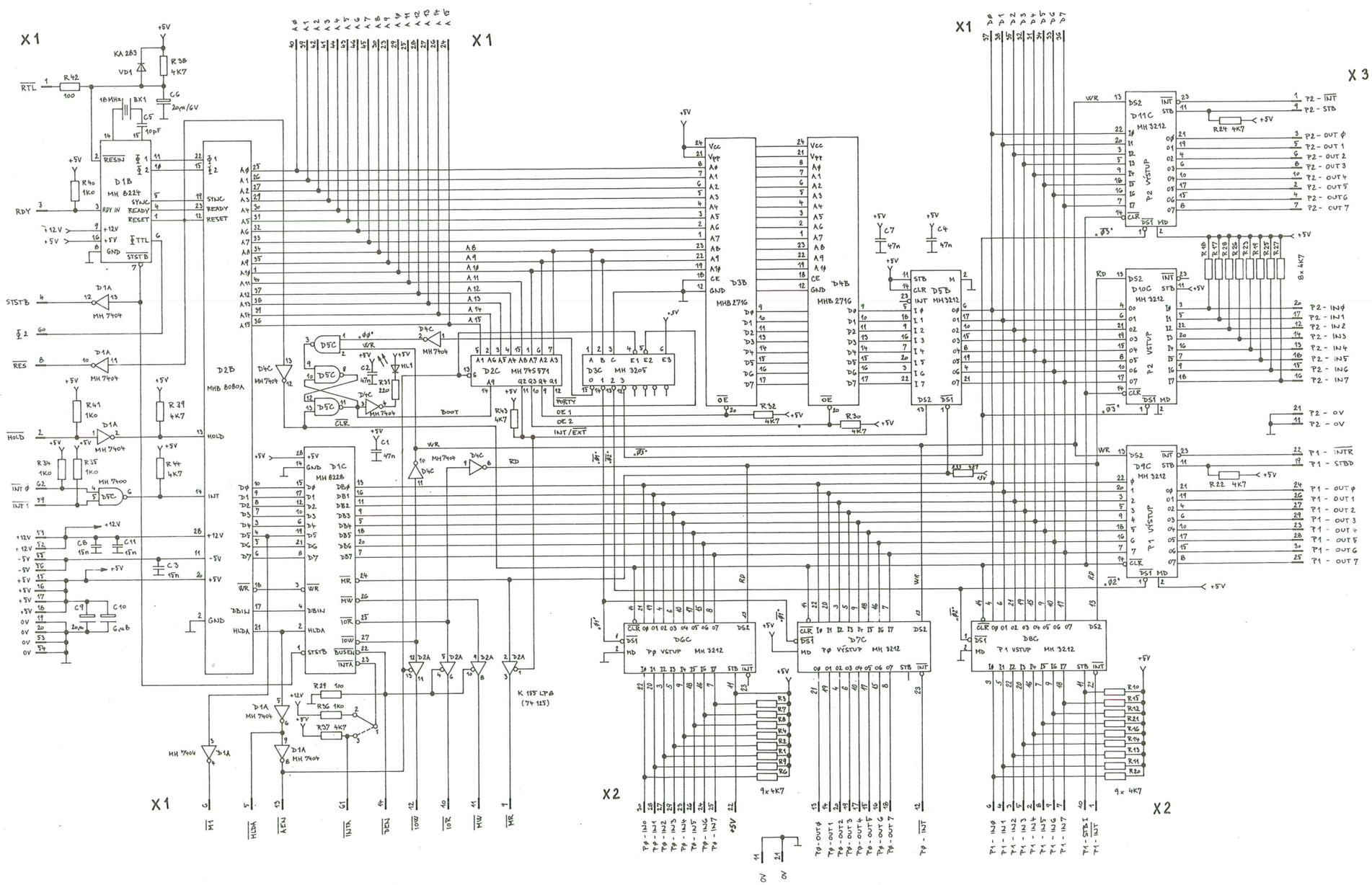
Příloha 6 Instrukční soubor

Horní byte instrukce	Spodní byte instrukce: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NOP	LXI B	STAX B	INX B	INR B	DCR B	MVI B	RLC	X	DAD B	LDAX B	DCX B	INR C	DCR C	MVI C	RRC
1	X	LXI D	STAX D	INX D	INR D	DCR D	MVI D	RAL	X	DAD D	LDAX D	DCX D	INR E	DCR E	MVI E	RAR
2	X	LXI H	SHLD	INX H	INR H	DCR H	MVI H	DAA	X	DAD H	LHLD	DCX H	DCR L	DCR L	MVI L	CMA
3	X	LXI SP	STA	INX SP	INR M	DCR M	MVI M	STC	X	DAD SP	LDA	DCX SP	INR A	DCR A	MVI A	CMC
4	MOV B,B	MOV B,C	MOV B,D	MOV B,E	MOV B,H	MOV B,L	MOV B,M	MOV B,A	MOV C,B	MOV C,C	MOV C,D	MOV C,E	MOV C,H	MOV C,L	MOV C,M	MOV C,A
5	MOV D,B	MOV D,C	MOV D,D	MOV D,E	MOV D,H	MOV D,L	MOV D,M	MOV D,A	MOV E,B	MOV E,C	MOV E,D	MOV E,E	MOV E,H	MOV E,L	MOV E,M	MOV E,A
6	MOV H,B	MOV H,C	MOV H,D	MOV H,E	MOV H,H	MOV H,L	MOV H,M	MOV H,A	MOV L,B	MOV L,C	MOV L,D	MOV L,E	MOV L,H	MOV L,L	MOV L,M	MOV L,A
7	MOV M,B	MOV M,C	MOV M,D	MOV M,E	MOV M,H	MOV M,L	HLT	MOV M,A	MOV A,B	MOV A,C	MOV A,D	MOV A,E	MOV A,H	MOV A,L	MOV A,M	MOV A,A
8	ADD B	ADD C	ADD D	ADD E	ADD H	ADD L	ADD M	ADD A	ADC B	ADC C	ADC D	ADC E	ADC H	ADC L	ADC M	ADC A
9	SUB B	SUB C	SUB D	SUB E	SUB H	SUB L	SUB M	SUB A	SBB B	SBB C	SBB D	SBB E	SBB H	SBB L	SBB M	SBB A
A	ANA B	ANA C	ANA D	ANA E	ANA H	ANA L	ANA M	ANA A	XRA B	XRA C	XRA D	XRA E	XRA H	XRA L	XRA M	XRA A
B	ORA B	ORA C	ORA D	ORA E	ORA H	ORA L	ORA M	ORA A	CMP B	CMP C	CMP D	CMP E	CMP H	CMP L	CMP M	CMP A
C	RNZ	POP B	JNZ	JMP	CNZ	PUSH B	ADI	RST 0	RZ	RET	JZ	X	CZ	CALL	ACI	RST 1
D	RNC	POP D	JNC	OUT	CNC	PUSH D	SUI	RST 2	RC	X	JC	IN	CC	X	SBI	RST 3
E	RPO	POP H	JPO	XTHL	CPO	PUSH H	ANI	RST 4	RPE	PCHL	JPE	XCHG	CPE	X	XRI	RST 5
F	RP	POP A	JP	DI	CP	PUSH A	ORI	RST 6	RM	SPHL	JM	EI	CM	X	CPI	RST 7

SAPI 6XK 199 66 SAPI

deska procesoru › › › › › > JPR-1A

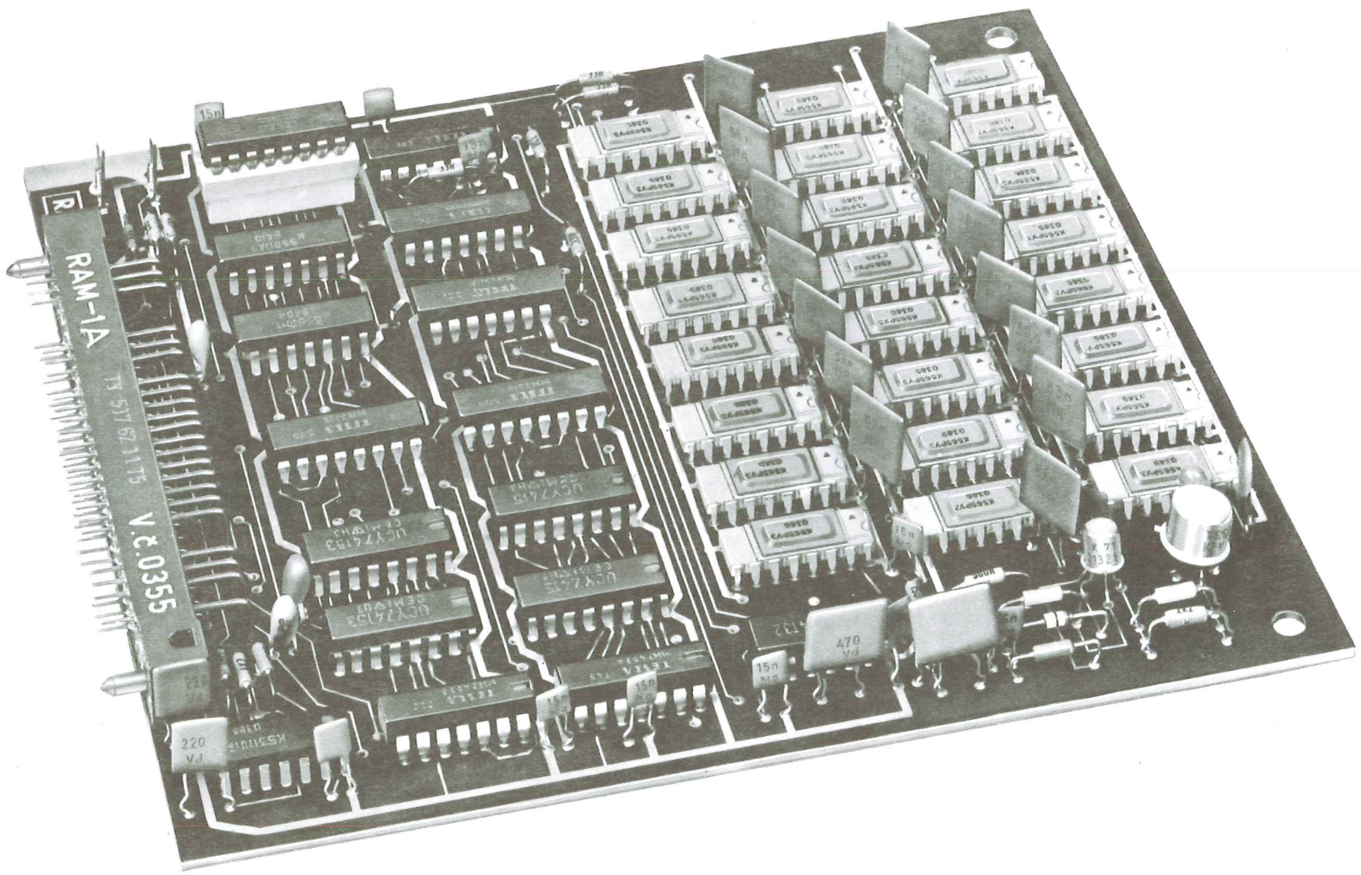
Příloha 7 Schema zapojení



Poznámky

SAPI 1 6XK 199 135 SAPI 1

deska dynamické paměti ›> RAM-1A



Strana

Obsah kapitoly RAM-1A

1.	Úvod	2
2.	Technické parametry	2
3.	Instalace	2
4.	Popis funkce	2
5.	Testování	2

Přílohy :

1.	Rozložení součástek	3
2.	Rozpiska součástek	4
3.	Obsazení konektoru X1	5
4.	Tabulka PROM	5
5.	Schema zapojení	6

SAPI 6XK 199 135 SAPI
deska dynamické paměti RAM-1A

1. Úvod

Deska RAM-1A slouží pro rozšíření kapacity pamětí RWM-RAM systému SAPI-1. Paměťové obvody použité na desce jsou typu MHB 4116. Jedná se o dynamické paměti s kapacitou 16 K x 1 bit. RAM-1A má paměťovou kapacitu 48 kB.

2. Technické parametry

2.1 Napájení : + 5V ± 5 % / 0,6A
- 5V ± 5 % / 70 mA
+12V ± 5 % / 0,5A

2.2 Rozměry desky : 140 x 150 mm
Hmotnost desky : 150 g

2.3 Kapacita paměti : 49 152 byte

2.4 Způsob obnovení informace : Skrytý refreš v cyklu M1 procesoru

Povolené stavy pro zachování obnovy informace

RESET - avšak prvá instrukce po RESET nesmí být čtena z RAM-1

2.5 Zátěže sběrnice

signál	v nule	v jedničce
$\overline{MR}$, $\overline{MW}$, STSTB, $\overline{M1}$, O2	0,36 mA	0,02 mA
$\overline{RES}$	0,72 mA	0,04 mA
DØ-D7 vstupy	0,25 mA	0,04 mA
DØ-D7 výstupy	10 mA	1 mA
A 15, A 14	0,25 mA	0,025 mA
A1Ø, A 11, A 12, A 13	1,85 mA	0,125 mA
AØ až A9	1,6 mA	0,1 mA

2.6 Dynamické parametry

max.délka signálu $\overline{MR}$ v cyklu M1	800 ns
nominální délka signálu $\overline{MW}$	500 ns
max. frekvence hodinového obvodu procesoru	18,432 MHz

3. Instalace

Viz instalace a blokové schéma sestavy ZPS-3.

4. Popis funkce

4.1 Paměť RAM-1A má kapacitu 48 kB. Vzhledem k tomu, že dynamické paměti MHB 4116 vyžadují periodickou obnovu pamatované informace je na desce zajištěn tzv. refrešovací obvod. Pro obnovování informace je využíváno uvolnění adresové sběrnice v hodinové periodě T4 cyklu M1 /FETCH CYKL/. V tomto uvolnění je na sběrnice vnucena jedna ze 128 skupinových adres a signálem $\overline{RAS}$=Ø je proveden refreš.

4.2 Dekodér adresy je tvořen pamětí PROM MH 74S287. Tato paměť je ovládána adresami A1Ø-A15 a propojkami S1 a S2, které umožňují volit jeden ze čtyř způsobů adresace /viz tabulka 1/. Dekodér adres uvádí podle adresy na sběrnici signál SEL do úrovně H a zároveň generuje kombinaci signálů CAØ, CA1 a CA2 pro výběr příslušné skupiny pamětí.

4.3 Vzhledem k tomu, že obvod MHB 4116 používá tzv. multiplexování adres, t.j. po sedmi vstupech jsou nejprve přivedeny bity AØ-A6 /indikace $\overline{RAS}$=Ø/ a poté jsou tytéž vstupy použity pro bity A7-A13 /$\overline{CAS}$=Ø/ a mimo tyto adresy je nutno přivádět 128 adres pro refreš, je na desce RAM-1A použit přepínač adres z multiplexorů 74 153, ovládaných vstupy A a B podle tabulky 2.

4.4 Ve funkci zesilovače datové sběrnice jsou na desce použity dva obvody MH 3216 trvale otevřené směrem do paměti /s výjimkou čtení z paměti a uvedení RESET do L/.

4.5 Obnovu informací v dynamických pamětech zajišťuje obvod vyhodnocující koincidenci cyklu M1 a periody T4. Tento obvod nastaví přepínač adres na přenos skupinové adresy /připojí čítač/ a po skončení jednoho cyklu refreše čítač inkrementuje. Tentýž obvod zajišťuje obnovu informace ve stavu RESET.

Obnovování informace není zajištěno, zůstane-li mikroprocesor ve stavu HALT nebo WAIT tak dlouho, že během dvou milisekund nebude provedeno nejméně 128 operací čtení nebo zápis do paměti.

4.6 Signál $\overline{RAS}$ určující přítomnost méně významné části adresy je generován ze signálů $\overline{M2}$ a $\overline{MW}$ a při refreši z obvodu obnovování. Signál $\overline{CAS}$ vzniká podle nastavení dekodéru adresy vždy po přepnutí multiplexoru na významnější část adresy při čtení nebo zápisu.

4.7 Ochrana obvodů MHB 4116 před přivedením + 12 V bez -5 V je zajištěna polovodičovým spínačem.

5. Testování

Deska RAM-1A je ve výrobním podniku zkoušena staticky i dynamicky v nejrychlejším sledu cyklů, jaký může nastat při práci desky v systému SAPI-1. Funkce je kontrolována testem TSX Ø4.

SAPI 6XK 199 135 SAPI
deska dynamické paměti >> RAM-1A

Tab. 1
Propojky na desce RAM-1A

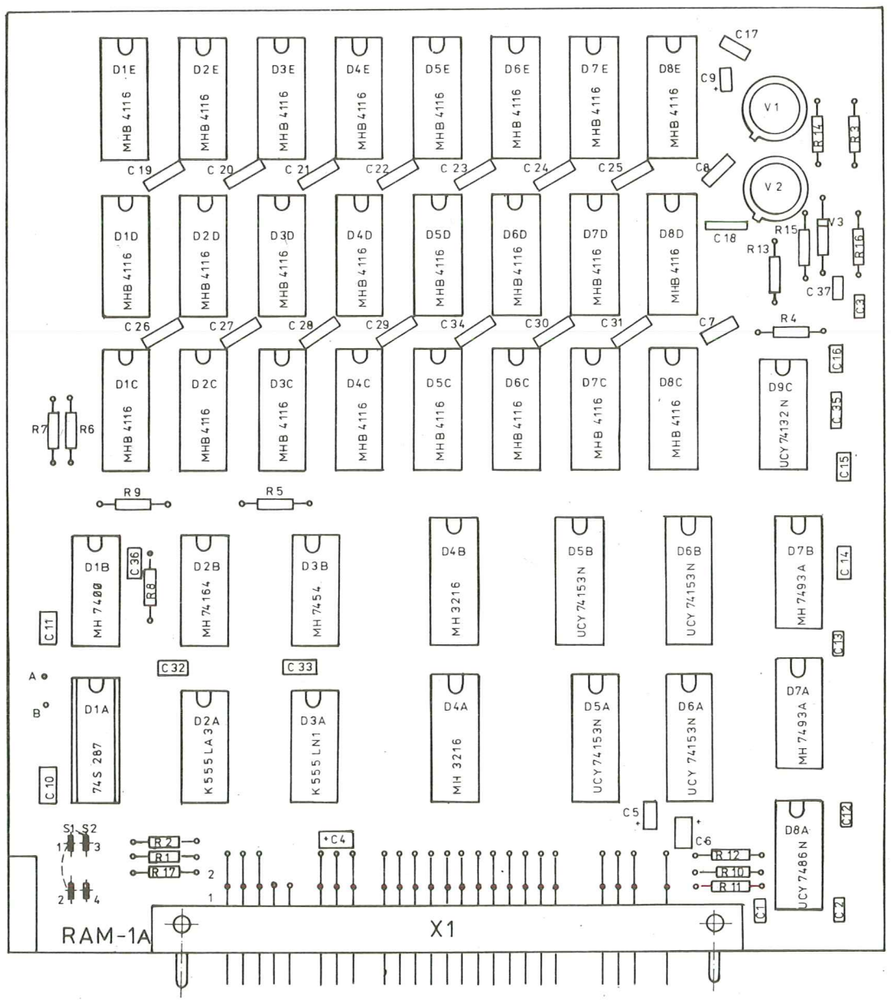
S1 S2	
ø ø	1øK paměti RAM CøøøøE7FF
ø 1	48K paměti RAM øøøøBFFF
1 1	48K paměti RAM 4øøøFFFF
1 ø	16K paměti RAM CøøøFFFF

Pozn. 1 - spojeno
ø - rozpojeno

Tab. 2

B A	ADRESY
O O	A7 - A13
O 1	AO - A6
1 O 1 1	CO - C6 (Z ČÍTAČE)

Příloha 1 Rozložení součástek



SAPI 6XK 199 135 SAPI
deska dynamické paměti >> RAM-1A

Příloha 2 Rozpiska součástek

Díl	Množství	Jedn.	Název	Vývody	Číselný znak	Kode
1	1	-	deska výsledná		6XB 005 23	
2						
3	4	-	kontakt		6XA 474 10	
4	1	-	deska		6XA 276 08	
5						
6	1	-	objímka		TX 782 2161	
7	1	-	vidlice X1		TY 517 4511 51	
8	0	mm	vodič U 0,4b		ČSN 34 7711	
9						
10	0,1	S	Dispercoll OBID 40/20		PN 360/76	
11	21	g	tyč tvářená ČSN 05 5624-5600.40			
12	1	g	trubička 1 ČSN 05 5624.2-5600.90			
13						
14	1	-	odpor R1	10B1	TR 191 4K7K	
15	1	-	" R2	10B1	TR 191 4K7K	
16	1	-	" R10	10B1	TR 191 4K7K	
17	1	-	" R3	10B1	TR 191 2K2K	
18	1	-	" R14	10B1	TR 191 2K2K	
20	1	-	" R4	10B1	TR 191 150RK	
21	1	-	" R11	10B1	TR 191 150RK	
22	1	-	" R12	10B1	TR 191 150RK	
23	1	-	" R5	10B1	TR 191 33RK	
24	1	-	" R6	10B1	TR 191 33RK	
25	1	-	" R7	10B1	TR 191 33RK	
26	1	-	" R8	10B1	TR 191 33RK	
27	1	-	" R9	10B1	TR 191 33RK	
28	1	-	" R13	10B1	TR 191 560RK	
29	1	-	" R15	10B1	TR 191 56RK	
30	1	-	" R16	10B1	TR 191 1K0K	
31	1	-	" R17	10B1	TR 191 1K0K	
32	1	-	kondenzátor C1	B9	TK 795 220pM	
33	1	-	" C2	B9	TK 795 220pM	
34	1	-	" C3	B9	TK 795 470pM	
35	1	-	" C35	B9	TK 795 470pM	
36	1	-	" C4	B9	TE 131 6M8	
37	1	-	" C6	B9	TE 131 6M8	
38	1	-	" C5	B9	TE 133 2M2	
39	1	-	" C9	B9	TE 133 2M2	

Díl	Množství	Jedn.	Název	Vývody	Číselný znak	Kode
40	1	-	kondenzátor C7	B9	TK 783 15n	
41	1	-	" C8	B9	TK 783 15n	
42	1	-	" C10	B9	TK 783 15n	
43	1	-	" C11	B9	TK 783 15n	
44	1	-	" C12	B9	TK 783 15n	
45	1	-	" C13	B9	TK 783 15n	
46	1	-	" C14	B9	TK 783 15n	
47	1	-	" C15	B9	TK 783 15n	
48	1	-	" C16	B9	TK 783 15n	
49	1	-	" C17	B9	TK 783 15n	
50	1	-	" C32	B9	TK 783 15n	
51	1	-	" C33	B9	TK 783 15n	
52	1	-	" C36	B9	TK 783 15n	
53	1	-	" C37	B9	TK 783 15n	
54	1	-	" C18	B9	TK 783 68n	
55	1	-	" C19	B9	TK 783 68n	
56	1	-	" C20	B9	TK 783 68n	
57	1	-	" C21	B9	TK 783 68n	
58	1	-	" C22	B9	TK 783 68n	
59	1	-	" C23	B9	TK 783 68n	
60	1	-	" C24	B9	TK 783 68n	
61	1	-	" C25	B9	TK 783 68n	
62	1	-	" C26	B9	TK 783 68n	
63	1	-	" C27	B9	TK 783 68n	
64	1	-	" C28	B9	TK 783 68n	
65	1	-	" C29	B9	TK 783 68n	
66	1	-	" C30	B9	TK 783 68n	
67	1	-	" C31	B9	TK 783 68n	
68	1	-	" C34	B9	TK 783 68n	
69						
70						
71						
72	1	-	tranzistor V1 KFY 18 T12		TPF 03-6547-69	
73	1	-	" V2 KSY 71 T12		TPF 03-6573-69	
74						
75	1	-	dioda V3 KZ 140 12,5D1		TPTE 33-034/73	
76						
77						

Díl	Množství	Jedn.	Název	Vývody	Číselný znak	Kode
78	1	-	obvod int. D1A MH 7385287	N1	TPTE 33-374/79	
79	1	-	" D2A K555 LA 3	N1		
80	1	-	" D3A K555 LN1	N1		
81	1	-	" D4A MH 3216	N1	TPTE 33-512/79	
82	1	-	" D4B MH 3216	N1	TPTE 33-512/79	
83	1	-	" D5A UCY 74 153N	N1		
84	1	-	" D6A UCY 74 153N	N1		
85	1	-	" D5B UCY 74 153N	N1		
86	1	-	" D6B UCY 74 153N	N1		
87	1	-	" D7A MH 7493A	N1	TPTE 33-269/77	
88	1	-	" D7B MH 7493A	N1	TPTE 33-269/77	
89	1	-	" D8A UCY 7486N	N1	TWT-75/CEMI/B-34	
90	1	-	" D1B MH 7400	N1	TPF 03-6553-71	
91	1	-	" D2B MH 74 164	N1	TPTE 33-274/77	
92	1	-	" D3B MH 7454	N1	TPTE 33-240/76	
93	1	-	" D9C UCY 74 132N	N1		
94	1	-	" C1C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
95	1	-	" D2C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
96	1	-	" D3C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
97	1	-	" D4C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
98	1	-	" D5C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
99	1	-	" D6C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
100	1	-	" D7C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
101	1	-	" D8C MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
102	1	-	" D1D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
103	1	-	" D2D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
104	1	-	" D3D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
105	1	-	" D4D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
106	1	-	" D5D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
107	1	-	" D6D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
108	1	-	" D7D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
109	1	-	" D8D MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
110	1	-	" D1E MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
111	1	-	" D2E MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
112	1	-	" D3E MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
113	1	-	" D4E MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
114	1	-	" D5E MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
115	1	-	" D6E MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
116	1	-	" D7E MHB 4116	N1	TPTE 33-660/80	
117	1	-	" D8E MBH 4116	N1	TPTE 33-660/80	

SAPI 6XK 199 135 SAPI
deska dynamické paměti >> RAM-1A

Příloha 3 Obsazení konektoru X1

č.	signál	název	typ		č.	signál	název	typ
1					2			
3					4	STSB	vzorek STATUSU	INP
5					6	$\overline{MI}$	příznak cyklu MI	INP
7					8	$\overline{RES}$	nulování	INP
9	$\overline{MR}$	čtení z paměti	INP		10			
11	$\overline{MW}$	zápis do paměti	INP		12			
13					14			
15	+ 5 V	napájení	NAP		16	+ 5 V	napájení	NAP
17	+ 5 V				18	+ 5 V		
19	OV	zem			20	OV	zem	
21	S1	ovládání výběru paměti	INP		22			
23	A9				24	A15		
25	A11	adresa	INP		26	A14	adresa	INP
27	A13				28	A12		
29	A10				30	A6		
31	D4				32	D3		
33	D6				34	D5	data	BD
35	D2	data	BD		36	D7		
37	DØ				38	D1		
39	A1				40	AØ		
41	A3	adresa	INP		42	A2	adresa	INP
43	A5				44	A4		
45	A7				46	A6		
47					48			
49					50			
51	+12 V	napájení			52	+12 V	napájení	
53	OV	zem	NAP		54	OV	zem	NAP
55	- 5 V	napájení			56	- 5 V	napájení	
57	-12 V				58	-12 V		
59					60	Φ2	hodiny Φ 2 TTL	INP
61					62			

Příloha 4 Tabulka PROM

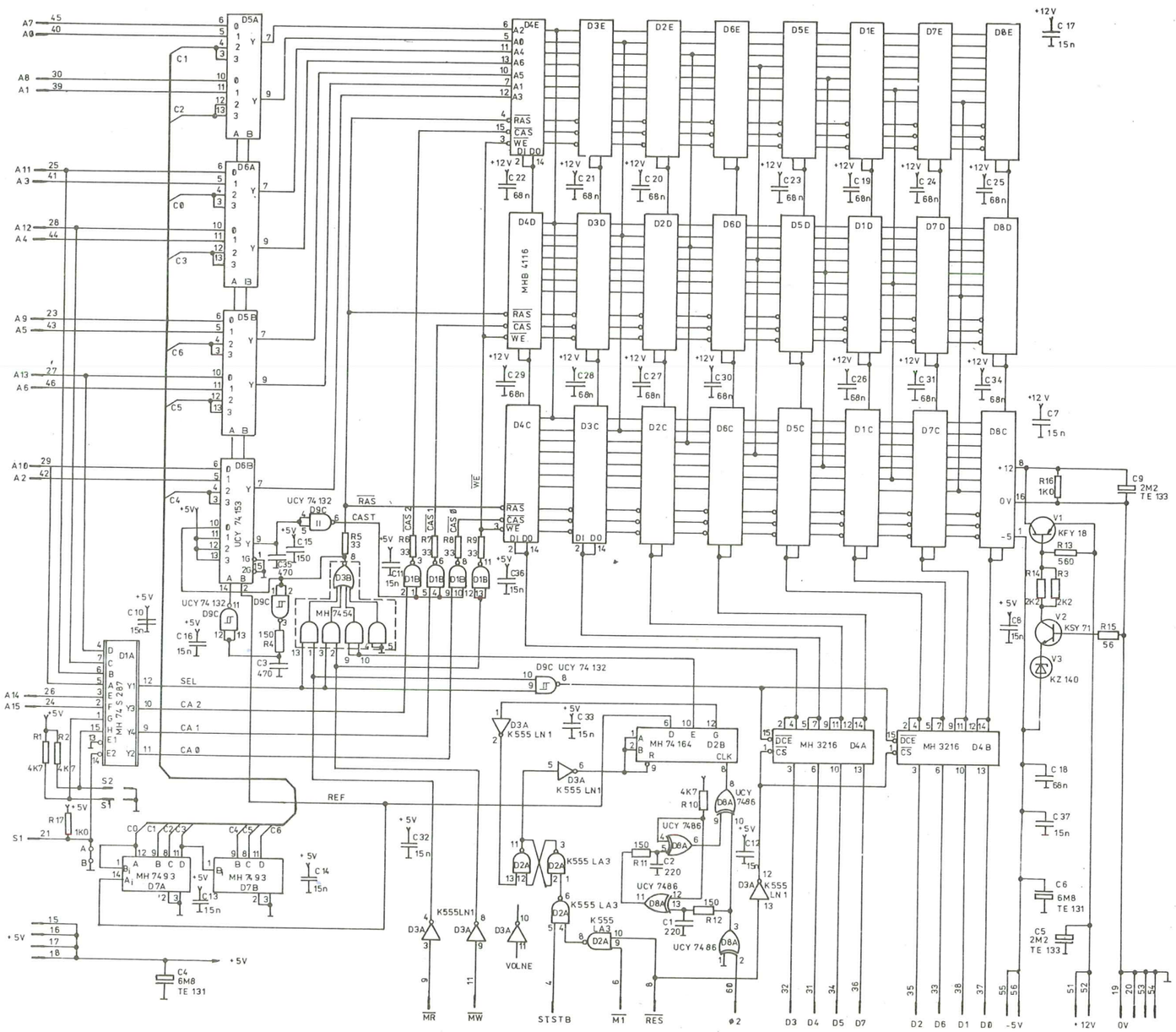
S1 (G)	S2 (H)	A15 + A1Ø	CA1	CA2	CAØ	SEL	Adresovaná paměť
		F + A	Y4	Y3	Y2	Y1	
roz 1	roz 1	ØØ + 2F	Ø	Ø	Ø	Ø	CØØØ + E7FF
		3Ø + 39	Ø	Ø	1	1	
		3A + 3F	Ø	Ø	Ø	Ø	
sep Ø	roz 1	ØØ + 2F	Ø	Ø	Ø	Ø	CØØØ + FFFF
		3Ø + 3F	Ø	Ø	1	1	
roz 1	sep Ø	ØØ + ØF	Ø	Ø	1	1	ØØØØ + BFFF
		1Ø + 1F	1	Ø	Ø	1	
		2Ø + 2F	Ø	1	Ø	1	
		3Ø + 3F	Ø	Ø	Ø	Ø	
sep Ø	sep Ø	ØØ + ØF	Ø	Ø	Ø	Ø	4ØØØ + FFFF
		1Ø + 1F	Ø	Ø	1	1	
		2Ø + 2F	1	Ø	Ø	1	
		3Ø + 3F	Ø	1	Ø	1	

Poznámky

SAPI 6XK 199 135 SAPI

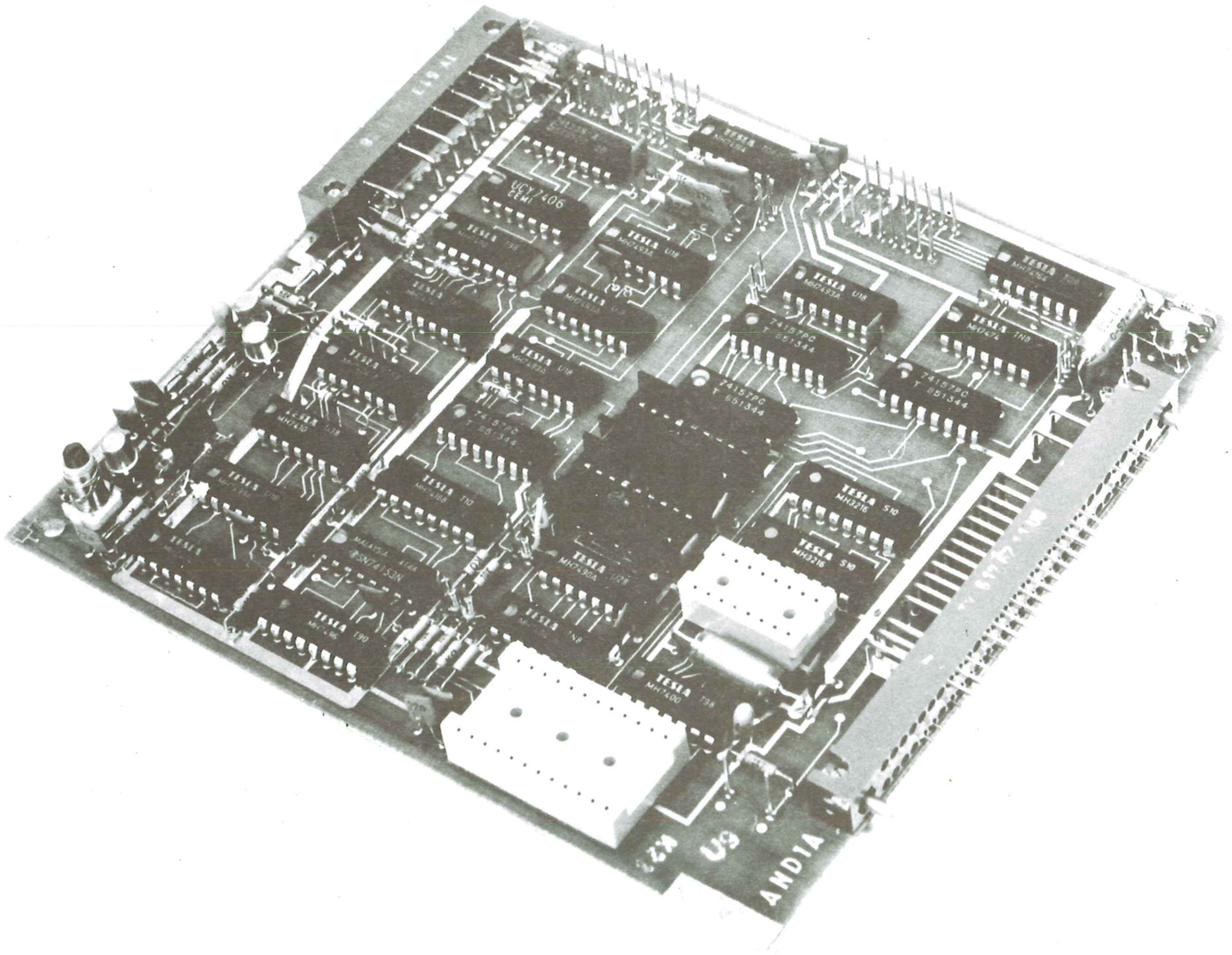
deska dynamické paměti ›> RAM-1A

Příloha 5 Schema zapojení



SAPI 6XK 199 137 SAPI

deska alfanumerického displeje AND-1A



Strana

Obsah kapitoly AND-1A

1.	Úvod	2
2.	Technické parametry	2
3.	Instalace	2
4.	Popis funkce	2
5.	Programování	3
6.	Testování	3

Přílohy :

1.	Připojení AZJ 462	4
2.	Kabel KB-06	4
3.	Obsah paměti PROM	4
4.	Adresace znaků na stínítko displeje	5
5.	Obsazení konektoru X1	5
6.	Soubor znaků AND-1	6
7.	Obsazení konektoru X2	6
8.	Zapojení drátových propojek	7
9.	Rozmístění součástek	8
10.	Rozpiska součástek	8
11.	Schema zapojení	9
12.	Úprava TVP Pluto	10

SAPI 6XK 199 137 SAPI

deska alfanumerického displeje AND-1A

1. Úvod

Deska AND-1 je řešena jako tzv. video RAM o kapacitě 2kB. Z této kapacity pouze 1kB obsahuje zobrazované znaky /24 x 40 znaků/. Zbývající paměť slouží pro uchování čísla řádky a pozice znaku na řádce. Pro odlišení různých informací lze používat blikající znaky, znaky s blikajícím podtržením /kurzorem/ nebo znaky dvojité šířky. Znakový soubor je dán použitým generátorem znaků MHB 2501 /latinka/ nebo MHB 2502 /azbuka/. Vzhledem k tomu, že tento generátor je zasunut do objímky, lze požadovaný soubor znaků volit jeho výměnou. Standartně je dodávána deska s generátorem 2501.

Deska AND-1A má vyveden videovýstup s úplným TV signálem /video + synchronizace/ pro připojení TV přijímače, ale zároveň jsou vyvedeny i všechny potřebné signály pro připojení zobrazovací jednotky AZJ 462 z TESLA Orava. Pro připojení libovolné zobrazovací jednotky jsou k disposici oddělené výstupy pro video, horizontální a vertikální synchronizaci. Poloha textu na stínítku je nastavitelná pomocí propojek na desce AND-1.

2. Technické parametry

2.1	Napájení desky	+ 5 V ± 0,25 V/0,9 A - 12 V ±
2.2	Kapacita pamětí RAM	1kbyte
	Celkový počet zobrazovaných znaků	960
	Počet znaků v řádce	40
	Počet řádků	20 nebo 24
	Matice znaku	5 x 7 bodů
	Meziznaková mezera	1 bod
	Meziřádková mezera	3 body
	Zobrazení kurzoru	blikající podtržení
	Kód zobrazovaných znaků	ASCII
	Specielní zobrazení	dvojitá šíře znaku blikající znak
	Perioda řádkové synchronizace	64 us
	Perioda snímkové synchronizace	20,5 ms
	Počet TV řádků ve snímku	320
	Výstupy	úplný TV signál signál pro AZJ 462 Nastavení horizontální synchronizace Nastavení vertikální synchronizace
	Šířka horizontálního synchron. pulsu	4 us pro TV
	Způsob adresace	MR, MW

2.3 Zátěže signálů

AØ - AlØ	1,6 mA
All - Al5	0,25 mA
$\overline{RES}$	0,25 mA
DØ - D7	0,25
$\overline{MR}$	1,85 mA
$\overline{MW}$	3,2 mA
$\overline{INT\ 1}$	0,5 mA

3. Instalace

Na desce překontrolujeme nastavení propojek a desku spojíme se zobrazovací jednotkou pomocí kabelů, a to buď přímo nebo prostřednictvím konvertoru TVK-1 /TVP bez videovstupu/. Zapojení kabelů pro AZJ 462 je v příloze.

4. Popis funkcí

Deska AND-1A obsahuje obvody umožňující zobrazit 40 znaků na každém z 24 textových řádcích TV přijímače nebo videomonitoru. Tím deska ve spojení se zobrazovací jednotkou tvoří displej pro mikropočítačový systém SAPI-1. Procesor s deskou AND-1A komunikuje jako s pamětí o kapacitě 2kB.

Dekodér adresy desky AND-1A je tvořen pamětí PROM s počátečním nastavením adresy od E 8ØØH. Spojením propojovacích špiček 44 - 45 lze počáteční nastavení změnit na adresy 38ØØH. V případě potřeby jiné adresy, je nutno použít paměť PROM s jiným obsahem.

Vzhledem k tomu, že paměť desky lze procesorem nejen plnit, ale i číst, je možno programově ovládat rolování textu i jiné operace. Aby byl zajištěn přístup do paměti jak mikroprocesoru, tak i obvodům displeje, je na desce umístěn multiplexor adresy /D5B, D6B, D6A/ ovládaný signálem $\overline{SEL}$ /1/D5B/ generovaným dekodérem adresy. V okamžiku výběru desky dojde k odpojení čítačů a připojení bitů AØ až AlØ adresové sběrnice. Toto přepnutí trvá prakticky jediný strojový cyklus mikroprocesoru a v této době je provedeno zatmění stínítka. Pokud není únosné mít na stínítku černé čárky vzniklé zápisem na desku, lze pomocí přerušení zajistit manipulaci s pamětí pouze při zpětném běhu snímku /na přenos dat do paměti pak zbývá cca 5 - 7 ms za dobu zobrazení jednoho snímku/.

Čítače D5C a D6C tvoří společně čítač modulo 64, jehož výstupy jsou značeny jednak H1 - H32, jednak S1 - S32. Tyto výstupy jsou využívány ke generování horizontálních synchronizačních a zatmívacích průběhů /signály H/ a k výběru sloupů paměti /signály S/.

Čítač D7B tvoří společně se zbývajícím klopným obvodem čítače D6C čítač modulo 32. Tento čítač je inkrementován

SAPI 6XK 199 137 SAPI
deska alfanumerického displeje AND-1A

vždy po desáté lince TV rastru. Čítač tvořený obvody D7C a D5D slouží pro další dělení snímkové frekvence až na 1,5 Hz. Čítač modulo lO /D2B/ je inkrementován signálem NL - nová linka vždy po 64 us. Hradlo D3D vydává vždy při každé desáté lince signál lOL, sloužící obvodům vertikální synchronizace jako hodiny pro zpožďovací obvod VS signálu.

Poloha řádky, na níž se nachází kurzor je dekódována pamětí PROM /D3C/. Výstupy generátoru znaků DlA vedou na vstupy posuvného registru a je na ně přivedeno předpětí z + 5 V. Zavřením výstupů DlA se mimo vytvoření meziřádkové mezery rozsvítí řádky 8, 9 a lO, které potom lze ovládat zatmíváním z paměti PROM /D3C/. Tím je zajištěno svícení kurzoru.

Hodiny celé desky jsou odvozeny z oscilátoru 6 MHz a vedou do čítače modulo 6 /D2D/. Výstup hradla D6D generuje hodiny s periodou l us pro HORIZONTÁLNÍ ČÍTAČ.

Systém synchronizace je stejný pro H i V. Klopný obvod D7A se odblokuje po dosažení hodnoty 32 čítačem H a o osm taktů později je tento klopný obvod překlopen. Tím je odblokován posuvný registr D8C čítající impulsy Hl s periodou 2 us. Připojením vstupu D8D na různé výstupy posuvného registru získáváme zpoždění odstupňované po 2 us. Je-li zapotřebí posouvat polohu znaků jemněji, přepojíme spojku ll - l3 na l2 - l3 /jde vlastně o určení, zda synchronizace začíná v lichém nebo sudém stavu čítače H/.

Z hradla D6D vystupuje impuls pro synchronizaci TV přijímače. Odpovídající šířka impulsu je 4 us a je získávána zapojením bodu l7 na výstup N + 2, kde N je bod na němž je umístěna spojka. Monostabilní obvod pro šířku impulsů HS je určen pouze pro monitor /AZJ 462 vyžaduje šířku HS 3O us/.

Funkce vertikální synchronizace počítá stavem Vl6, kdy je odblokován obvod D7A, který později, ve stavu V2O /spojka 46 - 47/ nebo V 24 /spojka 48 - 47/ překlopí. Spojka určuje, zda bude zobrazováno 2O nebo 24 řádků. Nastavení zpoždění je v krocích O,64 ms a impuls VS je pro TV přijímač /lOO us/ i monitor /AZJ 462 - l ms/ vytávářen obvodem D8D vybaveným z tohoto důvodu dvojicí kondenzátorů. Impuls VS je pro TV přijímač veden přes diodu VD4 do převodníku úrovní. Transistor VTl generuje žádost o přerušení vždy po překlopení D7A do stavu H. Žádost o přerušení je zařazována propojkou 49 - 5O.

Funkce zatmívání při kreslení linky znaku je zajištěna uzemněním vstupu SI posuvného registru DlC při kreslení šestého bodu linky. Po dokreslení dvacátého resp. dvacátého čtvrtého řádku je zatmění zajištěno spojením výstupu 9/D7A a lO/D3D.

Při kreslení linek znaků je zatmívání zajištěno klopným obvodem D5D. Takt tohoto obvodu je synchronní s plněním posuvného registru DlC. Okamžik zatmívání je určen výstupem l paměti PROM D3C.

Obvod generující signály LOAD a CLK zajišťuje rovněž dvojnásobnou šířku znaku a to ve spolupráci s pamětí D3C, která dekóduje požadavek na dvojitou šířku a oznámí jej signálem $\overline{DZ}$. Tím dojde k nastavení výstupu 8/DlD do stavu H, k odblokování děliče /DlD/ a změně vstupu A multiplexoru D2C, na jehož výstupu se objeví poloviční kmitočet.

Výstupní obvody jsou pro TV přijímač tvořeny převodníky úrovně VT3, VT4, VDl a VD5 a pro monitor výkonovými hradly s otevřeným kolektorovým výstupem.

5. Programování

Paměť RAM na desce AND-lA představuje pro mikropočítač normální paměť RAM. Lze tedy do této paměti kdykoliv zapisovat nebo z ní číst.

K programování spolupráce displej - mikropočítač je třeba znát tyto údaje :

- Adresu znaku na stínítku obrazovky vyjádřenou jako adresu paměti RAM. Pro rychlé určení adresy znaku slouží příloha udávající adresaci od počáteční adresy 38ØØH. Pro počáteční adresu E8ØØH lze tuto tabulku transformovat tak, že všechny číslice 3, nacházející se v lichém sloupci a lichém řádku tabulky, nahradíme písmenem E.
- Kódování znaků zobrazených displejem /viz příloha/.
- Možnost řídit spolupráci s displejem pomocí přerušení. Kreslení všech znaků trvá 15,5 ms, doba trvání snímku je 2O ms. Zbývá tedy 4,5 ms pro obsluhu, přerušení a zápis do video RAM. Žádost o přerušení trvá O,64 ms. Po tuto dobu je zapotřebí zakázat přerušení, aby signál na INT l nebyl vyhodnocen vícekrát po sobě. Přerušovací signál z AND - lA lze využít i jako periodický přerušovací signál s periodou 2O ms $\pm$ l ms.
- Po zapnutí systému je obsah video RAM naplněn náhodnými kódovými skupinami a je nutno zajistit programové nulování stínítka. U dodávaných sestav SAPI-l je toto nulování zajištěno.
- Pro MIKROBASIC nebo MIKOS musí být video RAM adresována na 38ØØH /propojka 44 - 45/, pro CP/M je zapotřebí adresace od E8ØØH /propojka 44 - 45 rozpojena/.

6. Testování

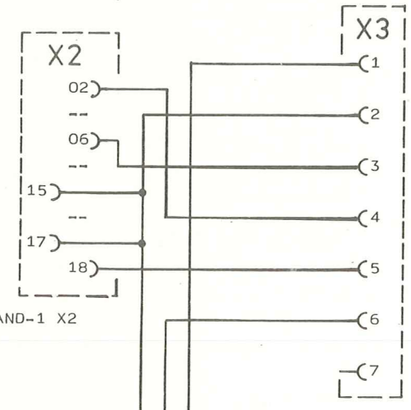
Deska AND - lA je ve výrobním podniku testována testy TSX Øl, TSX Ø2.

SAPI 6XK 199 137 SAPI

deska alfanumerického displeje AND-1A

Příloha 1 — Připojení AZJ 462

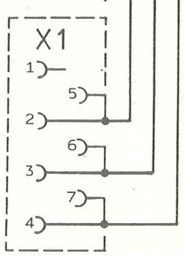
Zásuvka FRB 30 pólová		Vodič plochý	Zásuvka pohyblivá
Typ	TX 514 0513	PNLY 6x0,15	plochá
Klíč	A4		Typ WK 180 23



Protikus AND-1 X2

Protikus AZJ 462

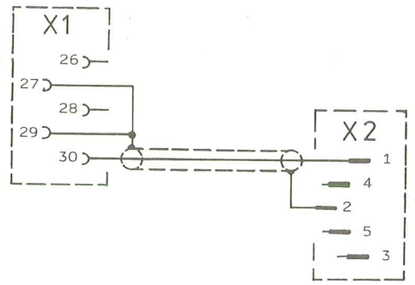
Zásuvka lichoběžník.
7 pólová
Typ WK 180 28



Protikus SPN-1 X2-X5

Příloha 2 — Kabel KB-06

Zásuvka FRB 30 pólová		Kabel VLEOY 50-1,5	Vidlice kulatá 5 pól.
Typ	TX 514 0513	ČSN 34 7731	Typ 6AF 897 71
Klíč	A4	Délka 150 cm	



Protikus AND-1 X2

Protikus TVK-1 X1
nebo
TVP PLUTO Video

Příloha 3 — Obsah paměti PROM

	VSTUPY						VÝSTUPY		POZNÁMKA		
ŘÁDKA	EN	E	D	C	B	A	Y2	Y1	BL=0 TMA	D7 D6	LINKA
0	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1	Ø	SVÍTÍ	NORM. ZN.	Ø - 7
1	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1	1	Ø			8
2	Ø	Ø	Ø	Ø	1	Ø	1	1			9
3	Ø	Ø	Ø	Ø	1	1	1	1	TMA	BLIK. ZN.	Ø - 7
4	Ø	Ø	Ø	1	Ø	Ø	1	1			8
5	Ø	Ø	Ø	1	Ø	1	1	1			9
6	Ø	Ø	Ø	1	1	Ø	1	1			
7	Ø	Ø	Ø	1	1	1	1	1			
8	Ø	Ø	1	Ø	Ø	Ø	1	Ø	TMA	BLIK. KURS	Ø - 7
9	Ø	Ø	1	Ø	Ø	1	1	Ø			8
10	Ø	Ø	1	Ø	1	Ø	1	1			9
11	Ø	Ø	1	Ø	1	1	1	1			
12	Ø	Ø	1	1	Ø	Ø	Ø	Ø	SVÍTÍ	DVOJITÝ	Ø - 7
13	Ø	Ø	1	1	Ø	1	Ø	Ø			8
14	Ø	Ø	1	1	1	Ø	Ø	1			9
15	Ø	Ø	1	1	1	1	Ø	1			
16	Ø	1	Ø	Ø	Ø	Ø	1	Ø	SVÍTÍ	NORM. ZN.	Ø - 7
17	Ø	1	Ø	Ø	Ø	1	1	Ø			8
18	Ø	1	Ø	Ø	1	Ø	1	1			9
19	Ø	1	Ø	Ø	1	1	1	1			
20	Ø	1	Ø	1	Ø	Ø	1	Ø	SVÍTÍ	BLIK. ZN.	Ø - 7
21	Ø	1	Ø	1	Ø	1	1	Ø			8
22	Ø	1	Ø	1	1	Ø	1	1			9
23	Ø	1	Ø	1	1	1	1	1			
24	Ø	1	1	Ø	Ø	Ø	1	Ø	SVÍTÍ	BLIK. KURS	Ø - 7
25	Ø	1	1	Ø	Ø	1	1	Ø			8
26	Ø	1	1	Ø	1	Ø	1	Ø			9
27	Ø	1	1	Ø	1	1	1	1			
28	Ø	1	1	1	Ø	Ø	Ø	Ø	SVÍTÍ	DVOJITÝ	Ø - 7
29	Ø	1	1	1	Ø	1	Ø	Ø			8
30	Ø	1	1	1	1	Ø	Ø	1			9
31	0	1	1	1	1	1	Ø	1			
	1	X	X	X	X	X	1	1			

		DATA		ČITAČ	
HZ	Horiz. zatmění	D7	D6	8L	1L
BL	15 HZ				

DZ ZAT

TMA = $\overline{BL}\ \overline{D7}\ D6$ (BLIK. ZNAK) + $\overline{BL}\ D7\ \overline{D6}$ (BLIK. KURSOR)

SAPI 6XK 199 137 SAPI

deska alfanumerického displeje AND-1A

Příloha 4 Adresace znaků na stínítko displeje

38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3A
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B	3B
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C	3C
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D	3D
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF

Příloha 5 Obsazení konektoru X1

Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
62				61			
60				59	INT1	Není nutné	OUT
58	-12 V	Není nutné	NAP	57	-12 V	Není nutné	NAP
56				55			
54	0 V	Zem	NAP	53	0 V	Zem	NAP
52				51			
50				49			
48				47			
46	A6	Adresa	INP	45	A7	ADresa	INP
44	A4	Adresa	INP	43	A5	Adresa	INP
42	A2	Adresa	INP	41	A3	Adresa	INP
40	AØ	Adresa	INP	39	A1	Adresa	INP
38	D1	Data	BD	37	DØ	Data	BD
36	D7	Data	BD	35	D2	Data	BD
34	D5	Data	BD	33	D6	Data	BD
32	D3	Data	BD	31	D4	Data	BD
30	A8	Adresa	INP	29	A10	Adresa	INP
28	A12	Adresa	INP	27	A13	Adresa	INP
26	A14	Adresa	INP	25	A11	Adresa	INP
24	A15	Adresa	INP	23	A9	Adresa	INP
22				21			
20	0 V	Zem	NAP	19	0 V	Zem	NAp
18	+ 5 V	Napájení	NAP	17	+ 5 V	Napájení	NAP
16	+ 5 V	Napájení	NAP	15	+ 5 V	Napájení	NAP
14				13			
12				11	$\overline{MW}$	Zápis do paměti	INP
10				09	$\overline{MR}$	Čtení z paměti	INP
08	$\overline{RES}$	Nulování	INP	07			
06				05			
04				03			
02				01			

Typ signálu: INP vstupní BD obousměrný
OUT výstupní NAP napájení

SAPI 6XK 199 137 SAPI

deska alfanumerického displeje AND-1A

Příloha 6 Soubor znaků AND-1

ZNAK	ASCII	NORMÁLNÍ	BLIKÁ	PODTR.	DVOJITÝ
: :	32/20	32/20	96/60	160/A0	224/E0
:!:	33/21	33/21	97/61	161/A1	225/E1
:":	34/22	34/22	98/62	162/A2	226/E2
:#:	35/23	35/23	99/63	163/A3	227/E3
:$:	36/24	36/24	100/64	164/A4	228/E4
:%:	37/25	37/25	101/65	165/A5	229/E5
:&:	38/26	38/26	102/66	166/A6	230/E6
:':	39/27	39/27	103/67	167/A7	231/E7
:(:	40/28	40/28	104/68	168/A8	232/E8
:):	41/29	41/29	105/69	169/A9	233/E9
:*:	42/2A	42/2A	106/6A	170/AA	234/EA
:+:	43/2B	43/2B	107/6B	171/AB	235/EB
:,:	44/2C	44/2C	108/6C	172/AC	236/EC
:-:	45/2D	45/2D	109/6D	173/AD	237/ED
:.:	46/2E	46/2E	110/6E	174/AE	238/EE
:/:	47/2F	47/2F	111/6F	175/AF	239/EF
:0:	48/30	48/30	112/70	176/B0	240/F0
:1:	49/31	49/31	113/71	177/B1	241/F1
:2:	50/32	50/32	114/72	178/B2	242/F2
:3:	51/33	51/33	115/73	179/B3	243/F3
:4:	52/34	52/34	116/74	180/B4	244/F4
:5:	53/35	53/35	117/75	181/B5	245/F5
:6:	54/36	54/36	118/76	182/B6	246/F6
:7:	55/37	55/37	119/77	183/B7	247/F7
:8:	56/38	56/38	120/78	184/B8	248/F8
:9:	57/39	57/39	121/79	185/B9	249/F9
:: :	58/3A	58/3A	122/7A	186/BA	250/FA
:;:	59/3B	59/3B	123/7B	187/BB	251/FB
:<:	60/3C	60/3C	124/7C	188/BC	252/FC
:=:	61/3D	61/3D	125/7D	189/BD	253/FD
:>:	62/3E	62/3E	126/7E	190/BE	254/FE
:?:	63/3F	63/3F	127/7F	191/BF	255/FF

ZNAK	ASCII	NORMÁLNÍ	BLIKÁ	PODTR.	DVOJITÝ
:@:	64/40	0/00	64/40	128/80	192/C0
:A:	65/41	1/01	65/41	129/81	193/C1
:B:	66/42	2/02	66/42	130/82	194/C2
:C:	67/43	3/03	67/43	131/83	195/C3
:D:	68/44	4/04	68/44	132/84	196/C4
:E:	69/45	5/05	69/45	133/85	197/C5
:F:	70/46	6/06	70/46	134/86	198/C6
:G:	71/47	7/07	71/47	135/87	199/C7
:H:	72/48	8/08	72/48	136/88	200/C8
:I:	73/49	9/09	73/49	137/89	201/C9
:J:	74/4A	10/0A	74/4A	138/8A	202/CA
:K:	75/4B	11/0B*	75/4B	139/8B	203/CB
:L:	76/4C	12/0C	76/4C	140/8C	204/CC
:M:	77/4D	13/0D	77/4D	141/8D	205/CD
:N:	78/4E	14/0E	78/4E	142/8E	206/CE
:O:	79/4F	15/0F	79/4F	143/8F	207/CF
:P:	80/50	16/10	80/50	144/90	208/D0
:Q:	81/51	17/11	81/51	145/91	209/D1
:R:	82/52	18/12	82/52	146/92	210/D2
:S:	83/53	19/13	83/53	147/93	211/D3
:T:	84/54	20/14	84/54	148/94	212/D4
:U:	85/55	21/15	85/55	149/95	213/D5
:V:	86/56	22/16	86/56	150/96	214/D6
:W:	87/57	23/17	87/57	151/97	215/D7
:X:	88/58	24/18	88/58	152/98	216/D8
:Y:	89/59	25/19	89/59	153/99	217/D9
:Z:	90/5A	26/1A	90/5A	154/9A	218/DA
:[:	91/5B	27/1B	91/5B	155/9B	219/DB
:\:	92/5C	28/1C	92/5C	156/9C	220/DC
:]:	93/5D	29/1D	93/5D	157/9D	221/DD
:^:	94/5E	30/1E	94/5E	158/9E	222/DE
:_:	95/5F	31/1F	95/5F	159/9F	223/DF

Příloha 7 Obsazení konektoru X2

Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	0 V	Zem		02	$\overline{HS}$	Hor. synch.	OKB
03	0 V	Zem		04			
05	0 V	Zem		06	VS	Vert. synch.	OKB
07	0 V	Zem		08			
09	0 V	Zem		10	$\overline{VS}$	Vert. synchr.	OKB
11	0 V	Zem		12			
13	0 V	Zem		14	VID	Video+zatm.	OKB
15	0 V	Zem		16			
17	0 V			18	$\overline{VID}$	Video+zatm.	OKB
19	0 V	Zem		20			
21	0 V	Zem		22	HS	Hor. synch.	OKB
23	0 V	Zem		24			
25	0 V	Zem		26			
27	0 V	Zem		28			
29	0 V	Zem		30	CV	Video+synch.	TV

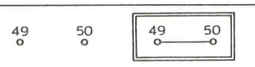
Typ signálu: OKB otevřený kolektor výkonový
TV televizní obrazový signál

SAPI 6XK 199 137 SAPI
deska alfanumerického displeje AND-1A

Příloha 8

Zapojení drátových propojek

PROPOJENÍ PROPOJEK	VÝZNAM
 3800 E800	adresace
 MHB 2502 azbuka — MHB 2501 latinka dodáváno	43 = $\overline{CS2}$ obvodu D1A 42 = výběr obvodu /11/D2B/ 41 = $\overline{CS1}$ obvodu D1A Propojka volí typ generátoru znaků. Je třeba vyměniti typ obvodu D1A.
 H1 — H1 dodáváno	40 = $\overline{H1}$ 39 = H1 38 = hodiny D8C Propojka umožňuje posun znaků o šíři znaku ve vodorovném směru.
Propojky v poloze obvodu D9D 1 o — o 16 — 2 us 2 o — o 15 — 4 us 3 o — o 14 — 6 us 4 o — o 13 — 8 us 5 o — o 12 — 10 us 6 o — o 11 — 12 us 7 o — o 10 — 14 us 8 o — o 9 — 16 us o 17 Dodáváno: 4 - 13 a 11 -17	Zpoždění horizontální synchronizace od nakreslení posledního znaku v řádce. Na bod X musí být zapojen čas o 4 us vyšší. Jemněji je možno měnit čas pomocí špiček 11, 12 a 13 /H1/. Příklad: 3 - 14 a 12 -17

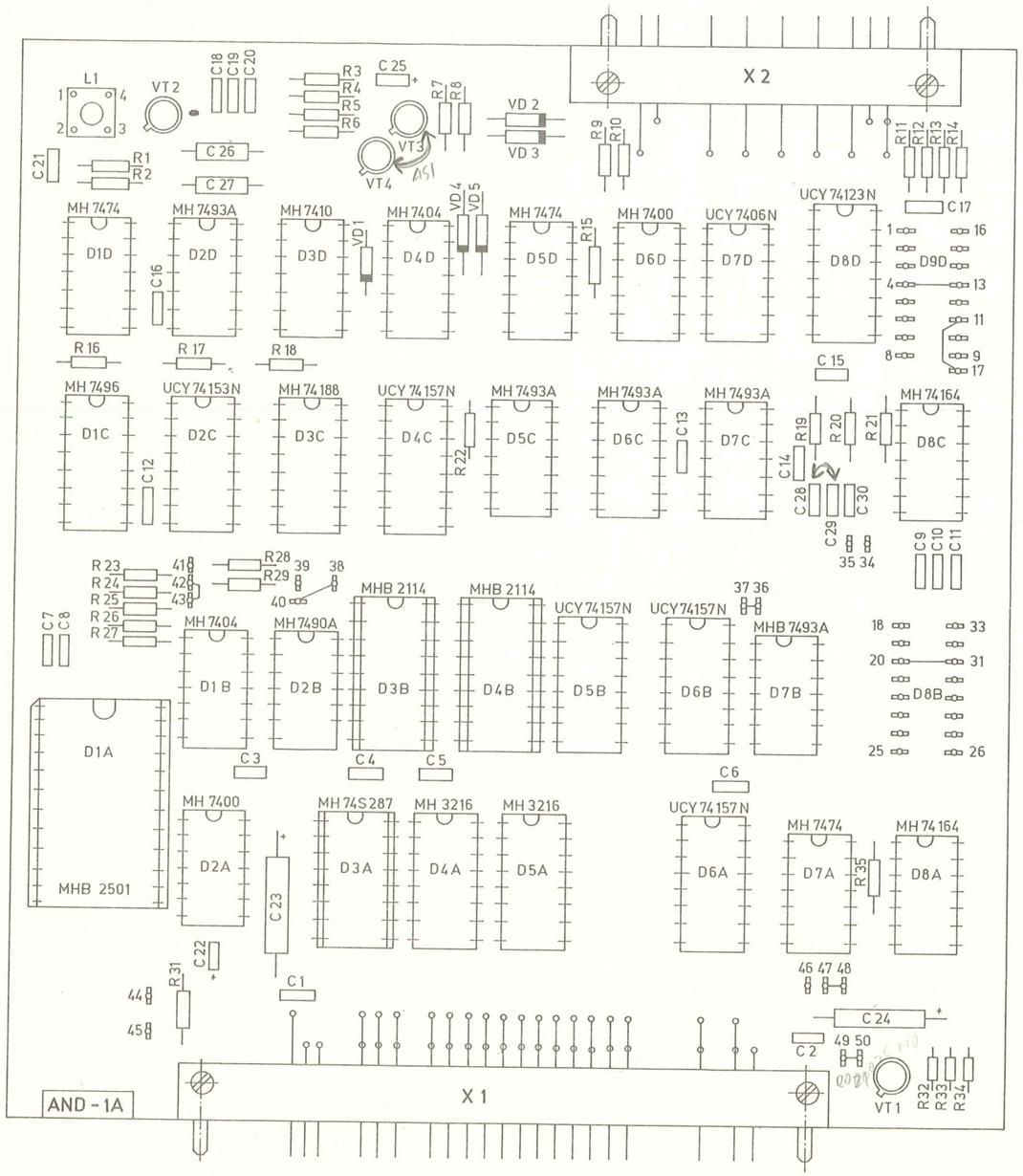
PROPOJENÍ PROPOJEK	VÝZNAM
Propojky v poloze obvodu D8B 18 o — o 33 — 640 us 19 o — o 32 — 1280 us 20 o — o 31 — 1,9 ms 21 o — o 30 — 2,5 ms 22 o — o 29 — 3,2 ms 23 o — o 28 — 3,8 ms 24 o — o 27 — 4,5 ms 25 o — o 26 — 5,12ms	Zpoždění vertikální synchronizace po nakreslení posledního znaku na poslední řádce.
 20 řádek — 24 řádek, 47 - 48 Dodáno	Volba počtu zobrazovaných řádků textů.
 AZJ462 — TV přijímač, 35 - 34 rozpojeno, Dodáno	Volba šířky impulzů pro vertikální synchronizace 35 - 34 rozpojeno 150 us 35 - 34 spojeno 1 ms
 pouze pro testování desek při výrobě	Rozpojení vyřadí z činnosti zatmívání obrazovky po dobu "výběr" desky /SEL/.
 spojeno 49 - 50	Spojení přivádí přerušení na INT - 1. Rozpojení blokuje přerušení.

Poznámky

SAPI 6XK 199 137 SAPI

deska alfanumerického displeje AND-1A

Příloha 9 Rozmístění součástek



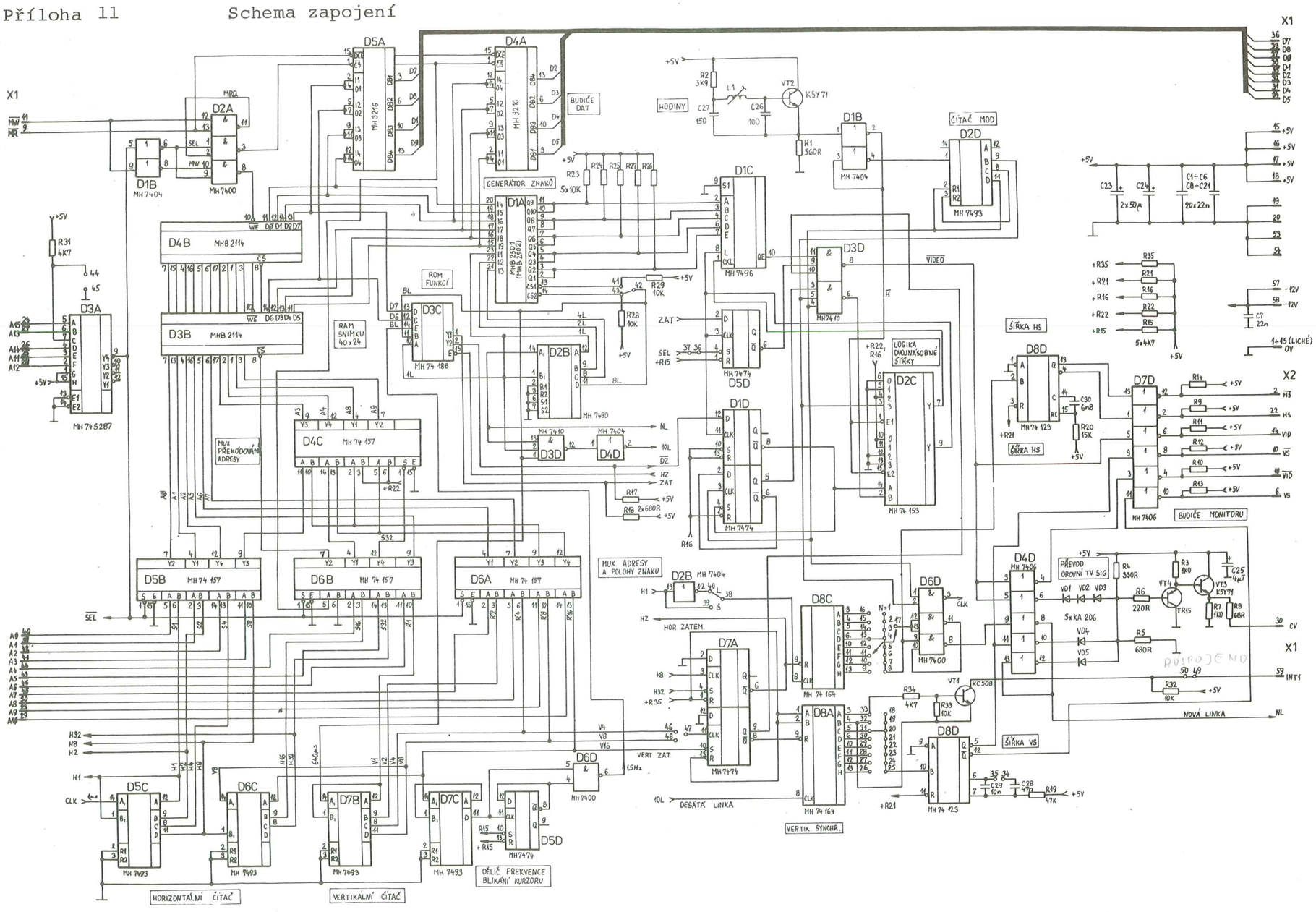
Příloha 10 Rozpiska součástek

Označení	Typ
ODPORY	
R8	TR 191 68R
R6	TR 191 220R
R4	TR 191 330R
R1	TR 191 560R
R5, 17, 18	TR 191 680R
R3, 7, 9-14	TR 191 1K0
R2	TR 191 3K9
R15, 16, 21, 31, 35	TR 191 4K7
R22, 34	TR 191 4K7
R23-29, 32, 33	TR 191 10K
R20	TR 191 15K
R19	TR 191 47K
KONDENZÁTORY	
C1-21	TK 783 22n
C30	TK 783 6n8
C29	TK 783 10n
C28	TK 783 47n
C22, 25	TE 131 4u7
C23, 24	TE 981 50u
C26	TGL 5155-A/100/5/63
C27	TGL 5155-A/150/5/63
POLOVODIČE	
VD1-VD5	KA 206
VT1	KC 508
VT2, VT3	KSY 71
VT4	TR 15
D2A, D6D	MH 7400
D1B, D4D	MH 7404
D7D	UCY 7406N
D3D	MH 7410
D7A, D1D, D5D	MH 7474
D2B	MH 7490A
D7B, D5C, D6C, D7C, D2D	MH 7493A
D1C	MH 7496
D8D	UCY 74 123N
D2C	UCY 74 153N
D6A, D5B, D6B, D4C	UCY 74 157N
D8A, D8C	MH 74 164
D4A, D5A	MH 3216
D1A	MHB 2501
D3B, D4B	MHB 2114
D3C	MH 74 188
D3A	MH 74 S 287

SAPI 6XK 199 137 SAPI

deska alfanumerického displeje AND-1A

Příloha 11 Schema zapojení



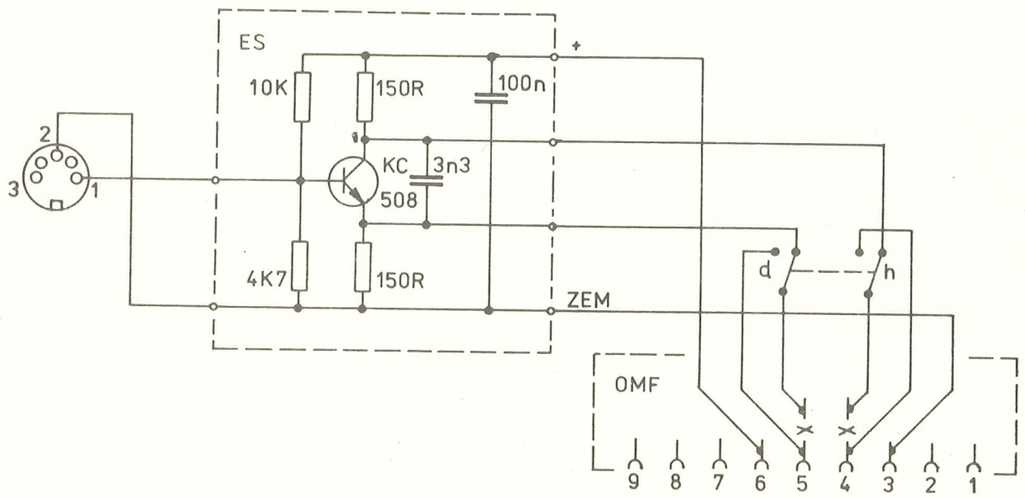
SAPI 6XK 199 137 SAPI
deska alfanumerického displeje AND-1A

Příloha 12 Úprava TVP PLUTO

Úprava televizního přijímače PLUTO
TESLA Orava typ 4159 AB
pro připojení k SAPI1:

- na zadní stěnu přijímače umístit pod zásuvku pro bateriové napájení dvoupólový páčkový přepínač
- přerušit spoje ke kontaktům 4 a 5 konektoru na desce obrazové mezifrekvence (OMF) 6PN 052 16
- přerušené přívody vyvést na střední špičky páčkového přepínače
- špičky přepínače pro páčku v dolní poloze připojit na kontakty 4 a 5 konektoru na desce OMF - tak je zachována funkce přijímače
- špičky přepínače pro páčku v horní poloze připojit na přídavnou destičku PS s emitorovým sledovačem
- z kontaktu 6 konektoru na desce OMF vyvést napájení pro emitorový sledovač, z kontaktu 3 vyvést zem
- zrušit výstup pro nahrávání na magnetofon; na kontakt 1 zásuvky připojit vstup emitorového sledovače, na kontakt 2 (prostřední) připojit zem

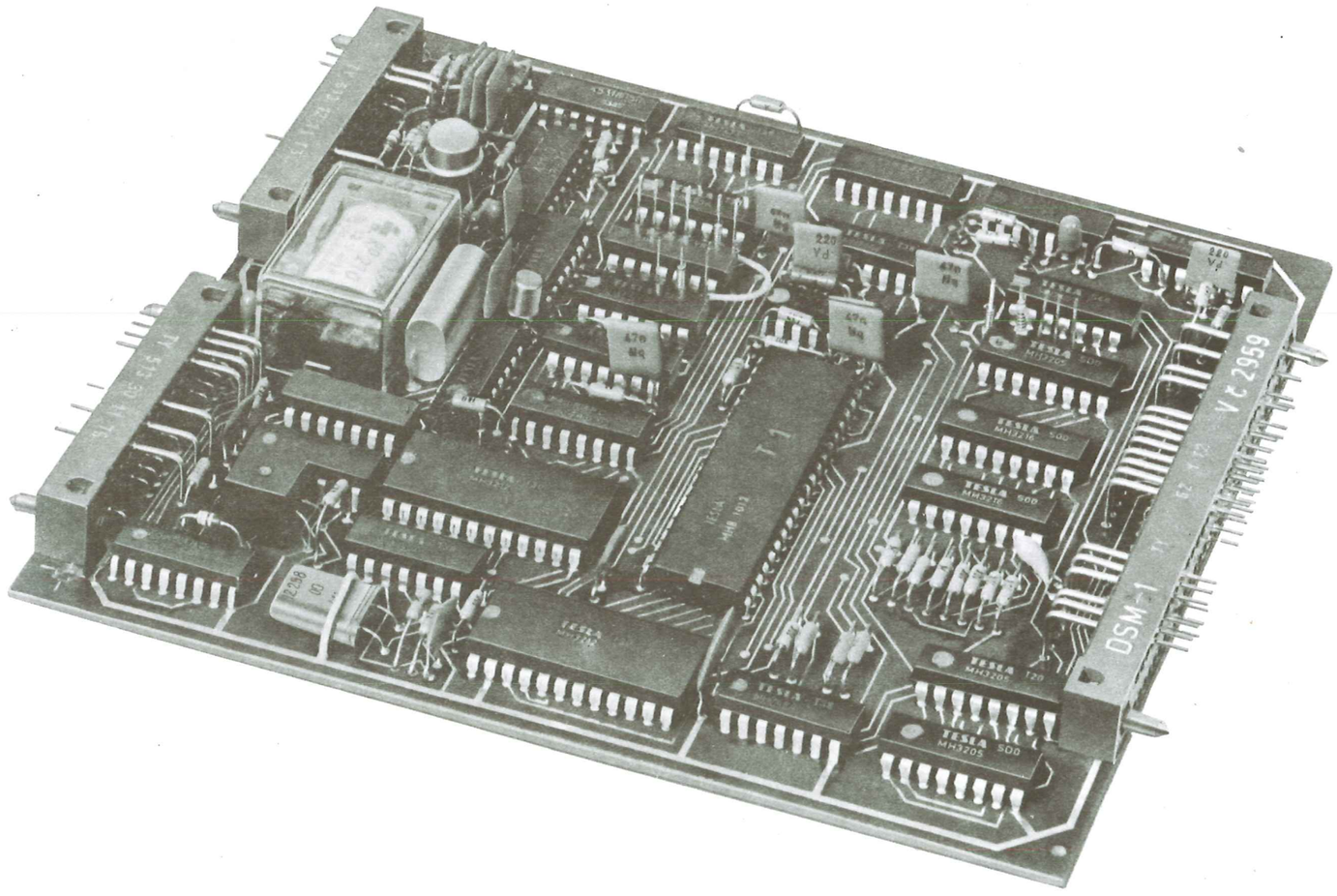
Pozor!
Zásuvka pro kabel KB-06 je tedy na zadní stěně přijímače vpravo nahoře, nad zásuvkou pro vnější reproduktor, nikoliv vlevo od ní!



Poznámky

SAPI 6XK 198 87 SAPI

deska sériového modemu › › > DSM-1



Strana

Obsah kapitoly DSM-1

1.	Úvod	2
2.	Technické parametry	2
3.	Instalace	2
4.	Popis funkce	2
5.	Programování	3
6.	Testování	4
7.	Údržba a servis	4
8.	Všeobecné údaje	4

Přílohy :

1.	Výstup UARTu a V24	4
2.	Kabel KB-05	5
3.	Připojení terminálu VIDEOTON 52 100C	5
4.	Adresace a volba přenosové rychlosti	5
5.	Obsazení konektoru X1	6
6.	Obsazení konektoru X2	6
7.	Obsazení konektoru X3	6
8.	Rozložení součástek	7
9.	Rozpiska součástek	7
10.	Schema zapojení	8

SAPI 1 6XK 198 87 SAPI 1

deska sériového modemu > > > DSM-1

1. Úvod

1.1 Deska DSM-1 slouží k připojení terminálu a kazetového magnetofonu k souboru SAPI-1. Prostřednictvím dálnopisného konvertoru DPK-1 umožňuje připojit místo terminálu dálnopisný stroj.

1.2 Deska DSM-1 komunikuje s procesorem pomocí signálů sběrnice ARB.

1.3 Je-li magnetofon vybaven externím ovládáním, lze je řídit pomocí kontaktů relé desky DSM-1. V opačném případě je nutno magnetofon řídit ručně.

1.4 Pomocí sériového rozhraní lze připojit i jiný počítač, pokud bude vybaven stejným sériovým stykem.

2. Technické parametry desky DSM-1

2.1 Základní parametry desky

Napájení :	+ 5 V ± 5 % / 800 mA + 12 V ± 5 % / 70 mA - 12 V ± 5 % / 40 mA
Rozměry :	140 x 150 mm
Způsob adresace :	IOR, IOW
Použité adresy :	10H až 13H /možno změnit na 14H až 17H, resp, 18H až 1BH, resp.1CH až 1FH/
Registry desky :	10H - IOW - Řízení modemu 11H - IOW - Řízení VARTu 12H - IOW - Data k vysílání 13H - IOW - Nulování 10H - IOR - Stav modemu 11H - IOR - Stav UARTu 12H - IOR - Přijatá data

Zátěže sběrnice

	vývod	"L"	"H"
vstupy	AØ, A1	0,5 mA	0,02 mA
	DØ až D7	0,25 mA	0,01 mA
	A2 až A7	0,25 mA	0,01 mA
	$\overline{IOR}$	1,25 mA	0,09 mA
	$\overline{IOW}$	0,25 mA	0,01 mA
	$\overline{RES}$	1,6 mA	0,04 mA
výstupy	DØ až D7	10 mA	1 mA
	$\overline{INT}$	10 mA	-

2.2 Parametry připojení terminálu

Obvod pro seriovou komunikaci	MHB 1012
Způsob přenosu dat	sériový asynchronní
Délka slova	volitelná programem 5, 6, 7 nebo 8 bitů
Počet stop bitů	1 nebo 2, u délky slova 5 bitů i 1,5 bitu
Parita	volitelná programem /lichá, sudá, bez/
Hlášení chyb	FE = chyba stop bitu DE = nepřevzetí přijatých dat PE = chyba parity
Přerušení	Od přijatého znaku Od konce vyslaného znaku
Přenosová rychlost	nastavitelná 50, 75, 150, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Bd
Výstupní signály V24 BRK, DTR, RTS, TD	vysílače 75 150 PC ± 8 V / ± 5 V min./
Vstupní signály V 24 CTS, OSR, DCD, RD	přijímače 75 154 PC ± 3 V

2.3 Připojení kazetového magnetofonu

Způsob záznamu	fázový
Rychlost přenosu	2400 bit/s
Formát dat	1 start bit 8 datových bitů 2 stop bity
Výstupní napětí MIC AUX	6 mV 300 mV
Vstupní napětí EAR	min.100mV

3. Instalace

Viz popis instalace systému - kapitola ZPS-3

4. Popis funkce

4.1 Dekodér adresy desky DSM-1 je řešen dvoustupňově, přičemž oba stupně jsou tvořeny obvody MH 3205 /D4B, D1A a D2A/. Prvý stupeň dekodéru pracuje s adresami A2 až A7 a jeho výstupy jsou vyvedeny na špičky 12 až 15. Spojením špičky 16 s jednou z těchto špiček je přiváděn do druhého stupně dekodéru, který již ovládá jednotlivé registry desky.

4.2 Obvod pro příjem a vysílání - UART je součástkou s vysokým stupněm integrace umožňující vysílání a příjem asynchronních signálů. Obvod použitý na desce je čs. produkce a má označení MHB 1012. Jak již bylo uvedeno UART umožňuje asynchronní přenos, t.j. přenos nevyžadující zvláštní synchronizační signál. Princip asynchronního přenosu spočívá ve vyslání startovacího impulsu na počátku každé přenášené kódové skupiny a ukončovacího impulsu na konci každé této skupiny. Tyto signály bývají

označovány jako START bit a STOP bit a o asynchronním provozu se hovoří též jako o START-STOP provozu. Obvod VART v sobě obsahuje čítač, jehož vstupní kmitočet je 16 x vyšší než přenosová rychlost. Vzorkování přijímaného signálu je prováděno když čítač dosáhne hodnoty 8, t.j. uprostřed každé bitové pozice. Tím je zajištěno, že přijímaný signál může mít mírně odlišnou přenosovou rychlost než je rychlost předepsaná.

Úkolem UARTu na desce DSM-1 je zajistit paralelně sériový a sériově paralelní převod vysílaných a přijímaných dat, doplnit START a STOP bit a signál vyslat resp. přijímout.

4.3 Registr stavu modemu je realizován obvodem MH 3212 /D1C/. Nejnižší tři bity tohoto registru jsou přes převodník /D1E/ V24-TTL připojeny na tři výstupní signály terminálu nebo modemu /CTS, DSR a DCD/. Čtvrtý bit umožňuje číst přímo vstupní seriová data UARTu pro případ, že chceme zjistit stav BREAK představovaný dlouhou úrovní L na přenosovém vedení. Další tři bity stavového registru modemu umožňují přečíst do mikropočítače hlášení o chybách z obvodu UART. Poslední bit ohlašuje žádost DSM-1 o přerušení.

4.4 Registr řízení modemu je opět tvořen obvodem MH 3212 /D2D/. Tento registr lze mikropočítačem naplnit jedním slovem, resp. lze jej vynulovat signálem RESET. Nejnižší dva bity jsou převodníkem TTL-V24 /D2E, D3E/ přivedeny na konektor X2 jako signály pro terminál nebo modem /RTS, DTR/. Třetí bit umožňuje vyslat stav BREAK a to v případě, kdy je uveden do stavu H. Čtvrtý bit, je-li uveden do stavu L, blokuje příjem dat z magnetofonu. Pátý bit slouží k volbě práce s magnetofonem nebo terminálem. Výstup tohoto bitu ovládá multiplexor D3D, který přepíná vstup a výstup UARTu, hodiny UARTu a nulování čítače D6D buď pro práci s kazetou nebo s terminálem. Šestý bit registru ovládá spínač relé pro dálkové ovládání kazetového magnetofonu. Poslední dva bity umožňují blokovat přerušení od skončení vysílání nebo příjmu znaku.

4.5 Přerušovací systém desky DSM-1 umožňuje vyslat žádost o přerušení po skončení vysílání znaku /TBRE=1/ nebo po skončení příjmu znaku /DR=1/. Přerušení od příjmu, resp. od vyslání znaku lze blokovat a blokovat lze i obě přerušení. Počítač zjišťuje zdroj žádosti o přerušení pomocí registru stavu modemu.

4.6 Obvod pro připojení dálnopisného konvertoru DPK-1 je na desce DSM-1 zadtoupen pouze optoelektronickým oddělovačem signálu z konvertoru /V2/ a hradlem D4E a odporem R5 sloužícími pro buzení optočlenu v konvertoru DPK-1. Popsané obvody jsou určeny výlučně pro spolupráci s konvertorem a bez DPK-1 nesplňují žádné normy ani doporučení pro proudové smyčky.

4.7 Generátor přenosových frekvencí je tvořen krystalovým oscilátorem 12,288MHz. Takto získaná frekvence je dělena v děličích na šestnáctinásobky přenosových rychlostí. Rychlost záznamu na magnetofon je pevně zvolena a má hodnotu 2400 Bd. Rychlosti pro terminál, modem nebo dálnopis lze volit pomocí propojek - viz příloha.

4.8 Obvody pro připojení magnetofonu pracují s přenosovou rychlostí 2400 Bd, což vyžaduje použití kvalitního magnetofonu a kvalitních kazet. Při použití obvodu pro připojení magnetofonu je blokován obvod pro připojení terminálu. Pokud by tato skutečnost byla při některých aplikacích na závadu, lze použít dvě desky DSM-1. Jednu pro magnetofon, druhou pro terminál

Pro záznam na megnetofon byla zvolena fázová modulace při níž není kódován klidový stav, ale pouze změny tohoto stavu. Seriový signál přichází z obvodu UART na modulátor tvořený klopným obvodem D8D/5 a hradlem EX-OR D7E/8. Na výstupu tohoto modulátoru dochází ke změně fáze hodin o 180^{o} právě při změně signálu z H na L a z L na H. Po úpravě v odporovém děliči je pak výstup modulátoru přiveden na vstup magnetofonu.

Při čtení z magnetofonu je přijímaný signál derivován v obvodech D7E/3 a D7E/6. Na výstupu derivačního obvodu jsou krátké impulsy vždy při průchodu signálu nulou. Je-li vzdálenost mezi impulsy 208 us, nedošlo k žádné změně. Interval 416 us indikuje fázovou změnu. Jako dekodér vzdálenosti impulsů slouží čítač D6D nulovaný impulsy z derivačního obvodu. Pokud tento čítač napočítá méně než 12, nedošlo ke změně. Naopak hodnota 12 a vyšší signalizuje přítomnost změny. Výskyt změny je pak vyhodnocen obvodem D5C/6, jehož výstup změní stav klopného obvodu, na jehož výstupu Q je již dekódovaný signál.

5. Programování

5.1 Deska DSM-1 má 4 adresy pro zápis a tři adresy pro čtení. Zápis do registrů se provádí instrukcí OUT, čtení instrukcí IN.
Pro nastavení adresy desky DSM-1 slouží čtyři propojky, t.j. lze volit čtyři adresy a tedy použít v systému čtyři desky DSM-1. Z výroby je deska nastavena dle bodu 2.1 této kapitoly.

5.2 Význam bitů registrů je následující

5.2.1 Registr stavu modemu ..... IOR
adresa 10 /14, 18, 1C/

SAPI 6XK 198 87 SAPI
deska sériového modemu >>> DSM-1

7 CTS rozhraní V24 /Clear to send/
6 DSR rozhraní V24 /Data set ready/
5 DCD rozhraní V24 /Data carrier detect/
4 RI data přijímaná UARTem /Received input/
3 PE chyba parity /Parity error/
2 FE chyba stop bitu /Framing error/
1 OE nepřevzetí přijatých dat /Overrun error/
Ø INTR přerušení /Interrupt/

5.2.2 Registr stavu UARTu ..... IOR
adresa 11 /15, 19, 1D/

7 DR přijatý znak je k dispozici /Data ready/
6 TBRE možnost vyslat další znak /Transmiter buffer register empty/
5-Ø vždy hodnota 1

5.2.3 Registr přijmutých dat ..... IOR
adresa 12 /16, 1A, 1E/

7-Ø přijatá data
Čtením tohoto registru je nulován bit 7 registru stav UARTa.

5.2.4 Registr řízení modemu ..... IOW
adresa 10 /14, 18, 1C/ 16

7 IER povolení přerušení od přijímače /hodnotou 1/
6 IET povolení přerušení od vysílače /hodnotou 1/
5 sepnutí relé pro start kazetového magnétofonu
4 KAZ volba magnetofonu /= 1/ a terminálu /= 0/
3 RD čtení z magnetofonu /= 1/ a zápis na magnetofon /= 0/
2 BRK trvalý start bit na V24 /= 1/, resp.
1 DTR signál V24 /Data terminál ready/
Ø RTS signál V24 /Request to send/

5.2.5 Registr řízení UARTu ..... IOW
adresa 11 /15, 19, 1D/ 17

7-5 bez významu, obvykle 0
4 PS sudá parita /= 1/, lichá parita /= Ø/
3-2 délka slova 00 5 bitů
10 6 bitů
01 7 bitů
11 8 bitů

1 SBS 2 stop bity /= 1/, 1 stop bit /= 0/
0 PI = 1 není kontrola ani generace parity
PI = 0 kontroluje a generuje paritu

5.2.6 Registr vysílaných dat ..... IOW
adresa 12 /16, 1A, 1E/ 18

7-0 data určená k vysílání

Zápis do tohoto registru nuluje bit 6 /TBRE/ registru stav UARTu

5.2.7 Registr nulování ..... IOW
adresa 13 /17, 1B, 1F/ 19

7-0 bez významu

Zápis do tohoto registru nuluje obvod UART. Po nulování je DR a TBRE = 1.

6. Testování

Deska DSM-1 je ve výrobním podniku testována pomocí specielních testů.

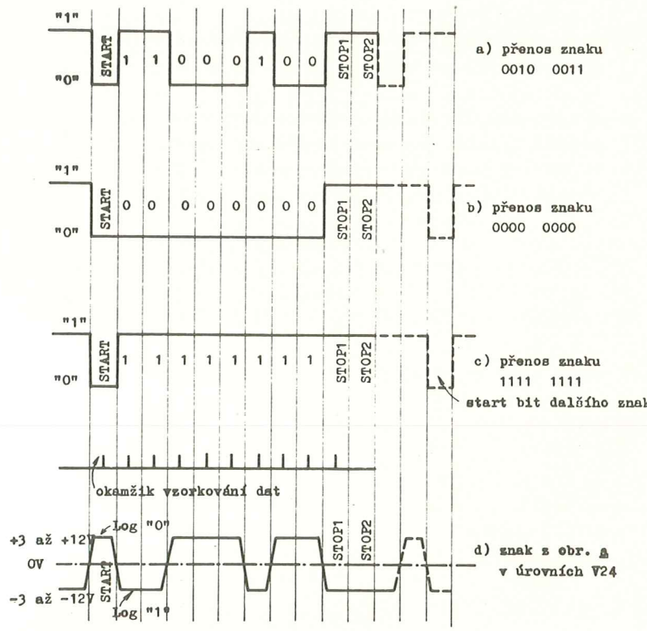
7. Údržba a servis

Viz Údržba a servis v kapitole ZPS-3.

8. Všeobecné údaje

Viz kapitola ZPS-3.

Příloha 1 Výstup UARTu a V 24

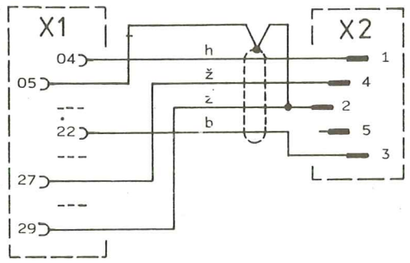


deska sériového modemu › › > DSM-1

Příloha 2

Kabel KB-05

Zásuvka	FRB 30 pólová	Šňůra	MK 4x0,15	Vidlice	kulatá 5 pól.
Typ	TX 514 0513	TP 03/41	MTP 226/70	Typ	6AF 897 77
Klíč	B1	Délka	200 cm		



Protikus DSM-1 X3

Protikus MKP-1 X1

Příloha 3

Připojení terminálu VIDEOTON 52 100C

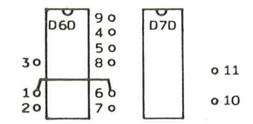
Signál	DSM-1 X2 FRB 30Z/A2	Konektor VIDEOTON	Označení CCITT V24	Název	Směr k terminálu
ZEM	01	A25	101	Ochranná zem	-
0 V	07	A24	102	Signálová zem	-
TD	02	A22	103	Vysílaná data	do
RD	03	A21	104	Přijímaná data	z
RTS	04	A10	105	Výzva k vysílání	do
CTS	05	A13	106	Pohotovost k vysílání	z
DSR	06	A14	107	Pohotovost terminálu	z
DTR	20	A16	108	Pohotovost SAPI1/DSM-1	do
DCD	08	A23	109	Detektor přij. signálu	z
Pro připojení možno použít např. plochý vodič PNLY 9x0,15 .					

Příloha 4

Adresace a volba přenosové rychlosti

Propojení propojek

Volba přenosové rychlosti



Pozn.:

Přenosová rychlost pro záznam na kazetu je pevná /2 400 Bd/ a volí se automaticky po přepnutí na kazetu.

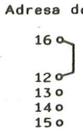
Dodáno 600 Bd 1 - 6

Význam

spojeno

9 600 Bd	1 - 2	
4 800 Bd	1 - 3	
2 400 Bd	1 - 4	
1 200 Bd	1 - 5	
600 Bd	1 - 6	
300 Bd	1 - 7	
200 Bd	1 -11	a 5 - 9
150 Bd	1 - 8	
100 Bd	1 -11	a 6 - 9
75 Bd	1 -10	a 8 - 9
50 Bd	1 -11	a 7 - 9

Adresa desky



Dodáváno 16 - 12
adresy 10H až 13H

		SPOJKA			
R/W	FUNKCE	16-12	16-13	16-14	16-15
W	MODEM	10H	14H	18H	1CH
W	UART	11H	15H	19H	1DH
W	DATA	12H	16H	1AH	1EH
W	NULOVÁNÍ	13H	17H	1BH	1FH
R	MODEM	10H	14H	18H	1CH
R	UART	11H	15H	19H	1DH
R	DATA	12H	16H	1AH	1EH

R = IOR
W = IOW
H = HEX

SAPI 6XK 198 87 SAPI

deska sériového modemu >>> DSM-1

Příloha 5 Obsazení konektoru X1

Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP	Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP
62	INTØ	Žádost o přeruš.	OUT	61			
60				59			
58	-12 V	Napájení	NAP	57	-12 V	Napájení	NAP
56				55			
54	0 V	Napájení	NAP	53	0 V	Napájení	NAP
52	+12 V	Napájení	NAP	51	+12 V	Napájení	NAP
50				49			
48				47			
46	A6	Adresa portu	INP	45	A7	Adresa portu	INP
44	A4	Adresa portu	INP	43	A5	Adresa portu	INP
42	A2	Adresa portu	INP	41	A3	Adresa portu	INP
40	AØ	Adresa portu	INP	39	A1	Adresa portu	INP
38	D1	Data	BD	37	DØ	Data	BD
36	D7	Data	BD	35	D2	Data	BD
34	D5	Data	BD	33	D6	Data	BD
32	D3	Data	BD	31	D4	Data	BD
30				29			
28				27			
26				25			
24				23			
22				21			
20	0 V	Napájení	NAP	19	0 V	Napájení	NAP
18	+5 V	Napájení	NAP	17	+5 V	Napájení	NAP
16	+5 V	Napájení	NAP	15	+5 V	Napájení	NAP
14				13			
12	$\overline{IOW}$	Zápis o portu	INP	11			
10	$\overline{IOR}$	Čtení z portu	INP	09			
08	$\overline{RES}$	Nulování	INP	07			
06				05			
04				03			
02				01			

Typ signálu: INP vstupní BD obousměrný
OUT výstupní NAP napájení

Příloha 6 Obsazení konektoru X2

Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	ZEM	Signál 101 CCITT	V24	02	TD	Vysílaná data	V24
03	RD	Čtená data	V24	04	RTS	Signál 105 CCITT	V24
05	CTS	Signál 106 CCITT	V24	06	DSR	Signál 107 CCITT	V24
07	0 V	Signál 102 CCITT	V24	08	DCD	Signál 109 CCITT	V24
09				10			
11				12			
13				14			
15	RD	(Pro dálnopis)	SPC	16	RDD	Čtená data dáln.	SPC
17				18			
19	A	Výstup na DPK-1	SPC	20	DTR	Signál 108 CCITT	
21	K	Výstup na DPK-1	SPC	22			
23	-I	Vstup z DPK-1	SPC	24	+I	Vstup z DPK-1	SPC
25				26			
27				28			
29	S1	TTL Reserva		30			

Typ signálu: V24 přenosové úrovně V24
SPC speciální

Příloha 7 Obsazení konektoru X3

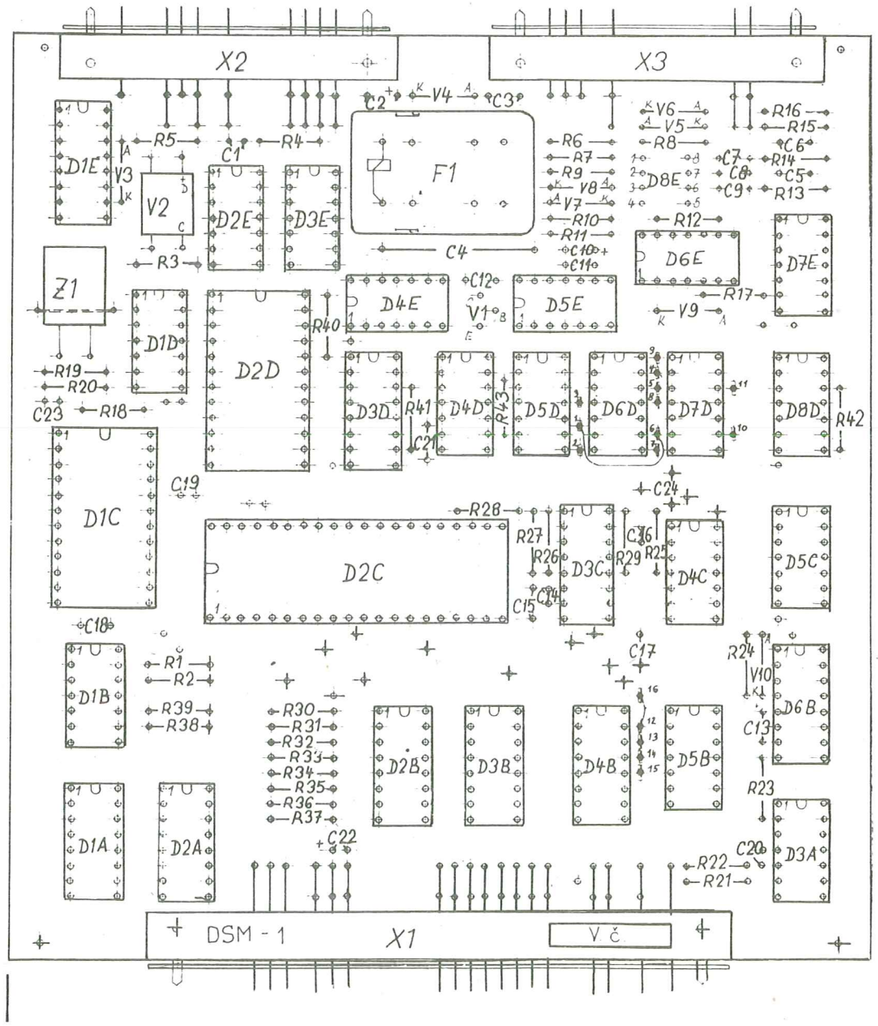
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01				02			
03	0 V	Zem	ANL	04	MIC	Mikrofonní vstup	ANL
05	0 V	Zem	ANL	06			
07				08	AUX	Nahrávací vstup	ANL
09				10			
11				12			
13				14			
15				16			
17				18			
19				20			
21	0 V	Zem	ANL	22	EAR	Výst. pro sluch.	ANL
23				24			
25	K3	Kontakty relé ovládání STOP	SPC	26			
27	K2		SPC	28			
29	K1		SPC	30			

Typ signálu: ANL analogové
SPC speciální

SAPI 6XK 198 87 SAPI

deska sériového modemu ›››DSM-1

Příloha 8 Rozložení součástek



Příloha 9 Rozpiska součástek

Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XB 004 69		deska PS oboustranná 140x150 mm
16	6XA 474 10	1-16	kontakt ovíjecí pro spojky
1	TY 517 6211	X1	vidlice FRB 62 pólová klič C6
1	TY 513 3011	X2	vidlice FRB 30 pólová klič A2
1	TY 513 3011	X3	vidlice FRB 30 pólová klič B1
1	6XA 800 21		pásek zkratovací pro FRB 62V
2	6XA 800 20		pásek zkratovací pro FRB 30V
1	15Z64	Z1	piezoel.krystal.jednotka 12 288 kHz
1	RP 210 2P 12V	F1	min.relé 12 V se 2 přep.kontakty
30	Integrovaný obvod :		
1	MAA 741	D8E	operační zesilovač
1	A 110 D	D6E	diferenční rychlý komparátor
3	MH 3205	D1A,D2A,D4B	
2	MH 3212	D1C,D2D	
2	MH 3216	D2B,D3B	
1	MH 7403	D5B	
4	MH 7404	D1B,D4C,D1D,D1E	
1	MH 7438	D3A	
2	MH 7474	D8D,D5E	
1	UCY 7486	D7E	
1	MH 7490	D4D	
3	MH 7493	D5D,D6D,D7D	
2	UCY 74123	D6B,D3C	
1	UCY 74132	D5C	
2	75150 PC	D2E,D3E	
1	75154 PC	D1E	
1	UCY 74157	D3D	
1	MHB 1012	D2C	
9	Polovodič jiný :		
1	KSY 21	V1	tranzistor
1	WK 164 12	V2	optoel. spojovací člen
3	KZ 141	V5,V6,V9	zenerova dioda 4,8-5,4 V
3	KA 206	V3,V7,V8	dioda
1	KA 222	V4	dioda

Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
44	Odpor 0,25 W tolerance 10 % :		
2	TR 191 100RK	R16,R44	
1	TR 191 220RK	R13	
1	TR 191 390RK	R5	
1	TR 191 470RK	R17	
4	TR 191 1K0K	R7,R9,R11,R40	
2	TR 191 1K2K	R19,R20	
1	TR 191 2K2K	R10	
1	TR 191 3K3K	R4	
6	TR 191 4K7K	R3,R15,R22,R23,R26,R42	
1	TR 191 6K8K	R6	
17	TR 191 10KK	R1,R2,R18,R27,R28,R30-R39,R41,R43	
2	TR 191 22KK	R25,R29	
4	TR 191 47KK	R12,R14,R21,R24	
1	TR 191 1M0K	R8	
24	Kondenzátor :		
1	TK 795 100p	C23	keramický
3	TK 795 220p	C14,C16,C20	keramický
1	TK 783 4n7	C6	keramický
1	TK 783 15n	C19	keramický
11	TK T83 47n	C3,C7,C8,C9,C11,C12, C15,C17,C18,C21,C24	keramický
2	TK 745 1n5	C1,C5	keramický
1	TC 215 1u0	C4	metal.polyesterový 100 V
1	TE 215 1u0	C13	tantalový kapkový 40 V
2	TE 123 2u2	C2,C10	tantalový kapkový 16 V
1	TE 121 6u8	C22	tantalový kapkový 6,3 V

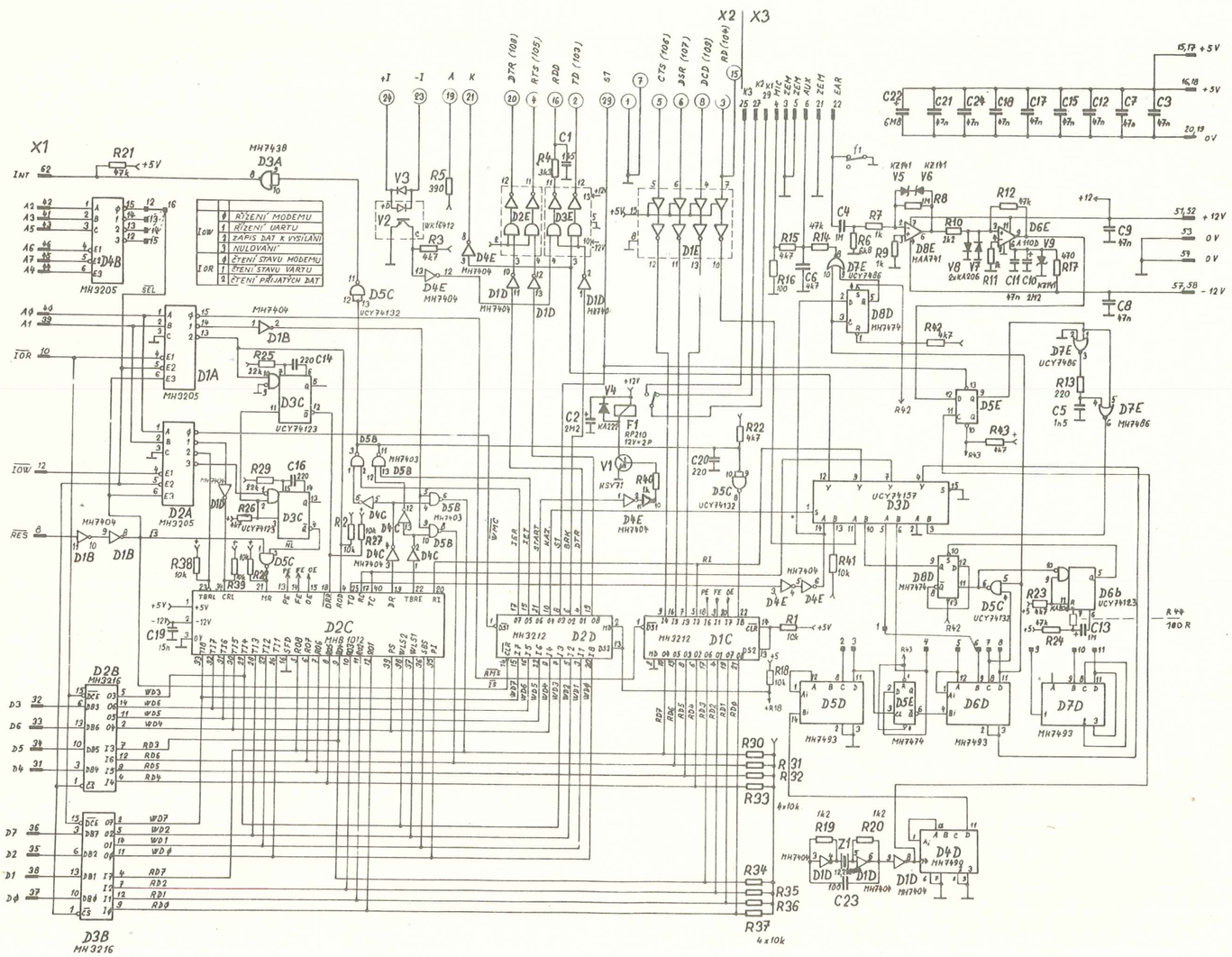
Deska je dodávána s propojenými spojkami
1 - 6 přenosová rychlost 600 Bd
12 - 16 adresa desky 10H...13H

SAPI 6XK 198 87 SAPI

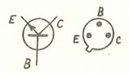
deska sériového modemu › › > DSM-1

Příloha 10 Schema zapojení

Poznámky



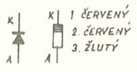
KSY 71



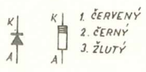
KA 206



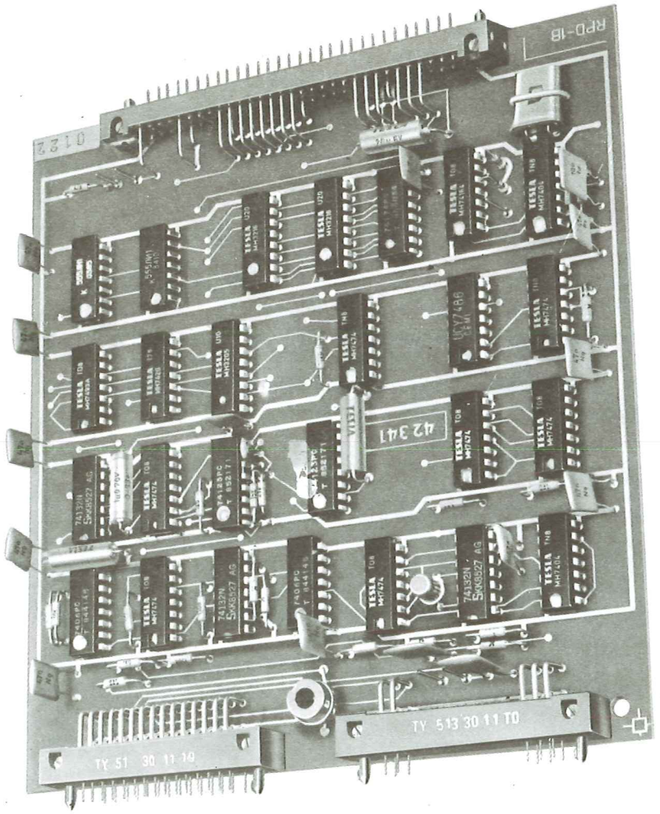
KA 222

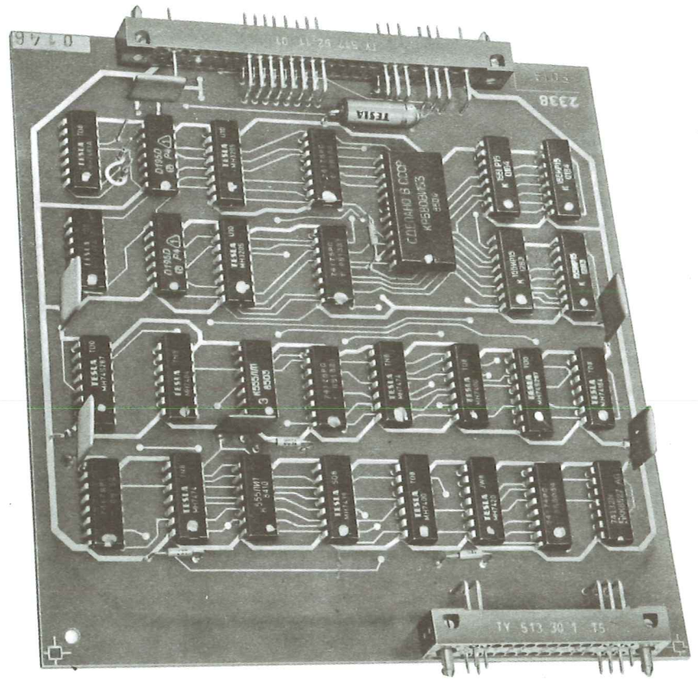


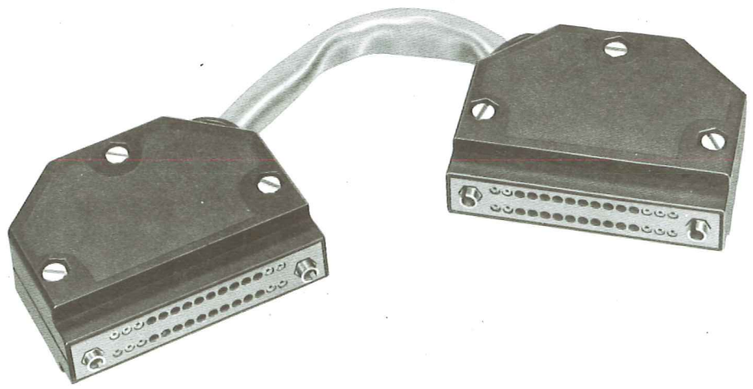
KZ 141



SAPI 6XN 280 71 SAPI
řadič pružných disků › › › › › › RPD-1







Strana

Obsah kapitoly RPD-1

1.	Úvod	2
2.	Popis funkce	2
3.	Programování	3
4.	Instalace	4
5.	Technické podmínky	4
6.	Záruka, skladování, údržba	4

Přílohy :

1.	Obsazení konektoru X1 RPD-1A	9
2.	Obsazení konektoru X1 RPD-1B	9
3.	Obsazení konektoru X2 RPD-1A	9
4.	Obsazení konektoru X2 RPD-1B	10
5.	Obsazení konektoru X3 RPD-1B	10
6.	Rozložení součástek RPD-1A	11
7.	Rozpiska součástek RPD-1A	11
8.	Rozložení součástek RPD-1B	12
9.	Rozpiska součástek RPD-1B	12
10.	Schema zapojení RPD-1A	13
11.	Schema zapojení RPD-1B	14

SAPI 6XN 280 71 SAPI
řadič pružných disků >>>>>> RPD-1

1. Úvod

Řadič RPD-1 /6XN 280 71/ umožňuje připojit k systému SAPI-1 dvě mechaniky pružných disků o průměru 8" nebo 5,25". Použité diskety musí mít formát IBM.

Kapacita paměti při použití jedné mechaniky s 8" disketou je pro jednoduchý záznam po jedné straně diskety 256 kbyte /77 stop po26 sektorech po 128 bytech/. Při použití dvou mechanik disků 8" /např. CONSUL 7212, 7213/ je kapacita paměti 512 kbyte a rychlost přenosu dat je 32 usec/byte.

Při použití dvou mechanik disků o průměru 5,25" /např. ROBOTRON K 5600/ je celková kapacita paměti 104 kbyte /2 krát 40 stop po 10 sektorech po 256 bytech/ a rychlost přenosu dat je 64 usec/byte.

V rámci systému SAPI-1 je řadič pružného disku RPD-1 určen pro připojení jednotek pružného disku JPD-1 /8"/ nebo JMD-1 /5,25"/, avšak lze jej využít i pro připojení jiných diskových jednotek.

Řadič RPD-1 se skládá ze dvou desek umístěných vedle sebe ve vaně SAPI-1 :

RPD-1A ... datový interface
RPD-1B ... řízení mechaniky pružného disku, separátor dat a hodin.

2. Popis funkce

Deska RPD-1B sloužící k řízení základních funkcí mechaniky se skládá ze tří částí

- dekodéru adresy
- bloku řízení mechaniky
- separátoru dat a hodin z disku

Dekodér adresy slouží k výběru adres 3CH, 3DH, 3EH a 3FH a ke generování zápisových impulsů. Výstup hradla 55B/8 povoluje čtení stavu disku. Obsazení adres je na obr.2.

Blok řízení mechaniky zajišťuje přiklopení hlavy a její automatické odklopení po osmi otáčkách /ochrana proti opotřebení diskety při chybě programu/, krokování motoru a sestavování informací pro registr stavu mechaniky.

Průběh jednotlivých činností je následovný :

Je-li zasunut pružný disk do mechaniky, přichází z diskové jednotky při každé otáčce disku signál $\overline{INDX}$ /Index/. Časové intervaly mezi opakovanými příchody tohoto signálu jsou vyhodnocovány obvody D3C a D3B. Pokud se disk otáčí generují tyto obvody signál RDY, který vzniká po třetí otáčce od zasunutí disku a zaniká po jeho vyjmutí.

Je-li proveden zápis do registru přiklopení hlavy /obr.2/ je aktivován čítač D6B a současně je na výstupu D7D/6 generován signál $\overline{HL}$=0 zajišťující přiklopení hlavy. Zároveň je spuštěna časová kontrola vytvářející časovou prodlevu nezbytnou k ustálení hlavy /obvody D4B/14, D6C, D5B/6, D7A/12, D7D/10, C7, R16, D7A/10, D6A/6/.

Po uplynutí této doby je generován signál HLR /HEAD READY/. Čítač D6B načítá od své aktivace signály $\overline{INDX}$ a po dosažení osmi otáček způsobí odklopení hlavy. Pokud je, před načtením osmi signálů Index, proveden nový zápis do registrů přiklopení hlavy, je čítač D6B nulován a začíná pracovat opět od počátku.

Obdobným způsobem je po zápisu do registru krok motoru nejprve generován impuls $\overline{STEP}$ způsobující jeden krok krokového motoru v diskové jednotce /obvod D4C/5, D7D/4/ a zároveň spouštějící monostabilní obvod D4C/4 nastavený na povolenou periodu krokování motoru. Teprve po uplynutí této doby vznikne signál STR /STEP READY/ informující o možnosti provést další krok motoru.

Blok řízení mechaniky může žádat o přerušení po ukončení kroku motoru /STR/ nebo po přiklopení hlavy /HLR/. Žádost o přerušení lze do systému začlenit propojením spojky 6-7 a nastavením bitu INTE /registr řízení mechaniky/ na úroveň H. Nulování přerušení se provádí nastavením $\overline{INTE}$ na úroveň L.

Stav disku a obvodů řízení mechaniky lze zajistit čtením stavového registru mechaniky /obr.2/.

Z jednotky pružného disku je datový a hodinový signál předáván po společném vodiči /obr.3/. Z důvodu rozlišení dat od řídících znaků trvale zapsaných na disk /začátek adresové části, začátek datové části, Index/ jsou řídící znaky označeny vynecháním některých hodinových impulsů /tab.2/. Separátor dat a hodin slouží k rozdělení informací přicházejících z diskové jednotky na informace nesené daty a informace nesené hodinami.

Sériový signál přicházející z diskové jednotky překlápí klopný obvod D3D/9 zapojený jako dělič dvěmi. Zároveň tento signál zaznamenává do obvodu D3D/5 informaci přivedenou na vstup D tohoto obvodu. Pokud má tato informace hodnotu H dojde opět k nulování tohoto obvodu a tím ke vzniku krátkého impulsu, jímž je nulován posuvný registr D2A. Tento registr je trvale posouván referenčním kmitočtem /4MHz pro 8" disk a 2MHz pro 5,25" disk/. Na výstup registru D2A je připojen tvarovač, na jehož výstupu vzniká tzv. čas T3 a jeho inverze tzv. čas T1. Při správné synchronizaci separátoru je posuvný registr D2A nulován pouze

hodinovými impulsy z disku /obr.5/.

Vyhodnocení informace přicházející z disku pak vychází z impulsů T1 a T3. Separátor porovnává stav výstupu D3D/9 v okamžiku náběhu T1 se stavem tohoto výstupu v předchozím náběhu T3. Pokud jsou tyto stavy rozdílné, musel přijít hodinový impuls, který způsobil změnu signálu DATA. Vyhodnocení hodin je prováděno obvodem D2B/11, D2C/9, D2C5. Princip vyhodnocení hodin je na obr.5. Vyhodnocení dat je prováděno obdobně, avšak je zaměněna funkce časů T1 a T3 /obvod D1C/9, D2B/3, D2B/1, D1B/5/.

Pro další zpracování slouží signál T1 jako synchronizační hodiny CLK, signál DSAT nese datovou a signál CDAT hodinovou složku původního signálu RDD.

Synchronizace separátoru vychází z omezeného počtu chybějících hodinových impulsů v signálu RDD. Chybí-li větší počet impulsů, jedná se o data a separátor vyčká příchodu 48 nulových bitů /6 nulových byte/ před značkou. V této oblasti se posuvný registr začne nulovat pouze hodinami a tím dojde k synchronizaci separátoru /obvod C8, D2D/3, D2C/5, R2O/.

Pozn.: Zapojení separátoru je předmětem přihlášky PV v TESLA Elstroj.

Deska RPD-1A tvoří datový interface mezi sériovou informací přicházející z disku a paralelní sběrnicí počítače. Rovněž tato deska je rozdělena do několika částí

- čtení dat z disku
- zápisu na disk
- stavového registru řadiče
- časových obvodů řadiče
- dekodéru adres.

Obvody čtení dat z disku získávají z desky RPD-1/3 sériovou informaci o hodinách disku a data již odděleně a synchronizovaně s hodinovým signálem CLK. Datová informace je posuvným registrem D1C převedena do paralelního tvaru a současně je zpracovávána šestnáctistavovým logickým automatem naprogramovaným do funkce sériového komparátoru /obvod D2D, D2C, D3C/3, D3D/6, D1D/8, D1D/11/. Tento komparátor se snychronizuje na synchronizační značku /na začátku každé adresové a datové části - bloku/ a zajišťuje přepsání údaje ze sériově paralelního převodníku do registrů D1A a D1B vždy, když v tomto převodníku je právě jeden celý byte dat. Zároveň je do stavového registru řadiče předána informace o připravených datech.

V případě, kdy počítač požaduje adresovou značku /signály RDM a RAM registru řízení řadiče - obr.2/ je její zpracování zajištěno rovněž výše popsaným logickým automatem a tato značka je opět předána v registrech D1A a D1B.

Obvody zápisu na disk převádějí pomocí posuvných registrů D6A a D6B paralelní informaci obsaženou v registrech D4A a D4B na informaci sériovou, vysílanou směrem do mechaniky disku. Pro zápis hodinových impulsů na disk /zejména hodin označujících datovou značku/ slouží opět logický automat /obvody D8C, D7A, D7B, D8B/, který odpočítává zapisované bity, vysílá synchronizační signál po zápisu jednoho byte a zajišťuje vynechání tří hodinových impulsů pro označení datové značky a rovněž vytváří pro stavový registr řadiče signál žádosti o vysílání dalšího znaku.

Obvody stavového registru řadiče slouží k sestavení obsahu tohoto registru ve tvaru vhodném pro programovou obsluhu instrukcí PCHL /viz PROGRAMOVÁNÍ/.

Časové obvody řadiče zajišťují počítání množství přenesených znaků a pro kontrolu časových limitů při provádění různých operací. Tyto časové obvody jsou realizovány obvodem 8253, jehož čítač Ø pracuje v modu Ø a jeho hodiny mají stejnou periodu jako doba přenosu jednoho znaku. Čítač 1 pracuje v modu 5 s periodou hodin /0,5 nebo 1μs/ a je spouštěn signálem SYC oznamujícím nalezení adresové značky. Při zápisu dat tento čítač povoluje zápis, při čtení indikuje trvání signálu RDM /čtení datové značky/. Čítač 2 pracuje v modu Ø s hodinami tvořenými signálem DR. Tento čítač přeteče po přenesení zavolaného počtu znaků. nesení zavolaného počtu znaků.

Adresy a řídící slova pro čítače jsou v tab.3. Při programování čítačů je nutno brát ohled na záměnu datových vodičů /provedenou z konstrukčních důvodů/, kde DØ je přivedeno na D7, D1 na D6, atd.

Obvody adresace pracují s adresami A7 až AØ a jsou tvořeny obvody 32O5 /D5A, D5B/. Čtecí a zapisovací signály jsou vytvářeny hradly D6C.

3. Programování

Práce se stavovým registrem řadiče

Stavový registr je navržen tak, aby umožnil snadné odskoky pomocí instrukce PCHL. Pro potřebné odskoky v programu stačí naplnit registr H počítače konstantou, přečíst obsah stavového registru, vložit jej do registru L počítače a instrukcí PCHL odskočit na příslušnou adresu, kde může být uložena např. instrukce JMP nebo CALL. Pro zjednodušení lze bity D7, D6 a D5 stavového

registru nastavit řídícím registrem, bity D4, D3 a D2 přenášejí stavovou informaci a bity D1 a DØ musí být rovny nule /vytvoření prostoru pro JMP nebo CALL/. Nastavením bitů D7, D6 až D5 lze volit např. tabulku skoků pro čtení a tabulku pro zápis.

Při zápisu musí být programově zajištěno vyslání pěti nulových znaků před datovou značkou a vyslání znaku FF po posledním znaku dat.

4. Instalace

viz instalace v kapitole ZPS-3

5. Technické podmínky

Všeobecné	
Teplota okolí	+5°C až +40°C
Relativní vlhkost	40 % až 80 % při 30°C
Prostředí	neklimatizované, bez agresivních plynů a par
Atm. tlak	84 až 107 kPa
Prašnost	max. 1 mg/m^3, velikost částic max. 10 µm.
Odolnost proti vibracím	0,1 mm při 25 Hz
Krytí dle ČSN 330330	IP 00

Deska je napájena ze zdroje, který odpovídá ČSN 369060
Stroje na zpracování dat

Kvalifikace obsluhy a údržby :
Pracovník poučený dle § 4 vyhlášky 50/78 Sb.

Parametry			
Způsob adresace	jako periferie /IOR, IOW/		
Použité adresy	20H, 21H, 22H, 23H, 24H, 25H, 3CH, 3DH, 3EH, 3FH		
Připojitelné diskové jednotky	CONSUL	7212	ČSSR
	CONSUL	7213	ČSSR
	MOMFLEX	3200	MLR
	MOMFLEX	6400	MLR
	ROBOTRON K	5600 5,25"	NDR
	a další		

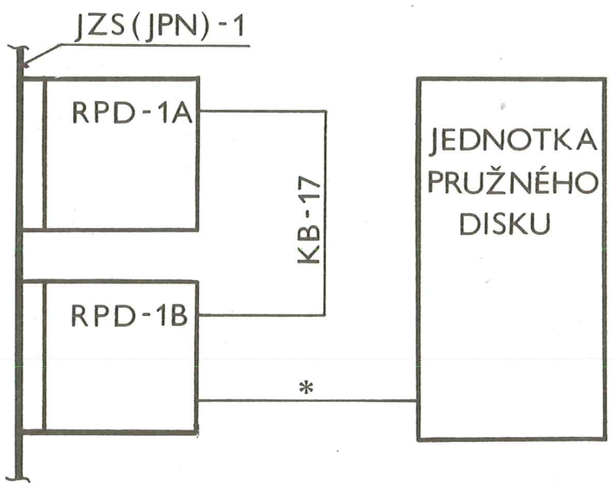
Disk 8" formát IBM		
počet stop	77	
sektorů na stopě	26	
kapacita sektoru	128 byte	
hustota záznamu	jednoduchá FM	
rychlost přenosu	32 us 1 byte	
Disk 5,25" formát IBM		
počet stop	40	
sektorů na stopě	10	
kapacita sektoru	256 byte	
hustota záznamu	jednoduchá FM	
rychlost přenosu	64 us/byte	
Počet připojených disků		
k řadiči	2	
Napájení RPD-1A	5V/1,3A max.	
Napájení RPD-1B	5V/1,1A max.	
Použité značky		
ID adresová značka	FE hodiny C7	
datová značka	FB hodiny C7	
datová značka neplatných dat	F8 hodiny C7	

6. Záruka, skladování, údržba

viz kapitolu ZPS-3

SAPI 6XN 280 71 SAPI
řadič pružných disků ›››››› RPD-1

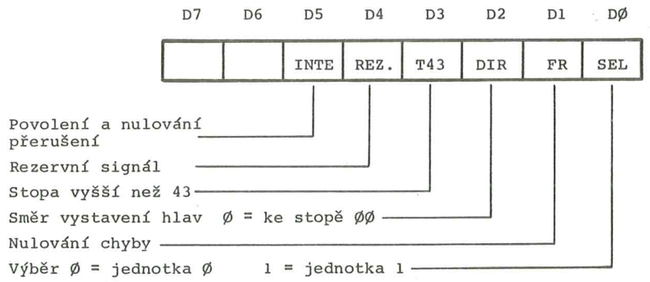
○ OBR. 1 PŘIPOJENÍ K SOUBORU



*Kabel dodáván s jednotkou pružných disků

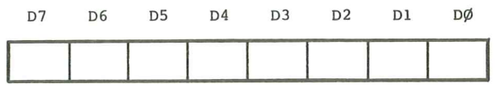
○ OBR. 2 OBSAZENÍ ADRES

Registr řízení mechaniky
ADRESA : 3CH IOW



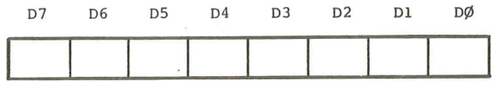
Registr je nulován signálem RESET.

Registr přiklopení hlavy
ADRESA : 3DH IOW



Zápis do registru je bez argumentu.

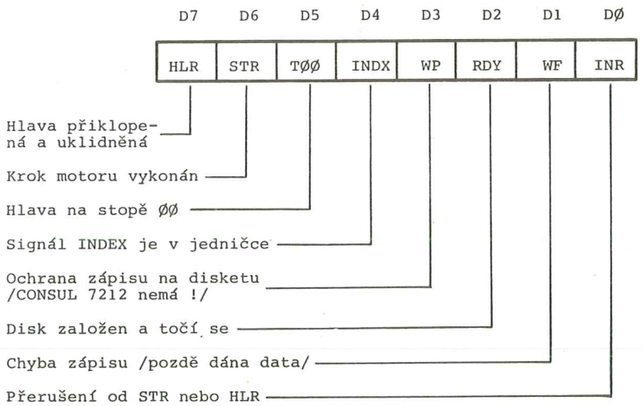
Registr kroku motoru
ADRESA : 3EH IOW



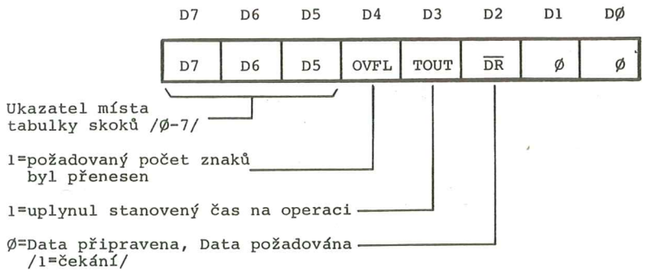
Zápis do registru je bez argumentu.

Pomocí adresy 3FH je při zápisu možnost nasimulovat přerušení a pro běžnou činnost řadiče se tato instrukce nepoužívá.

Registr stavu mechaniky
ADRESA : 3CH IOR



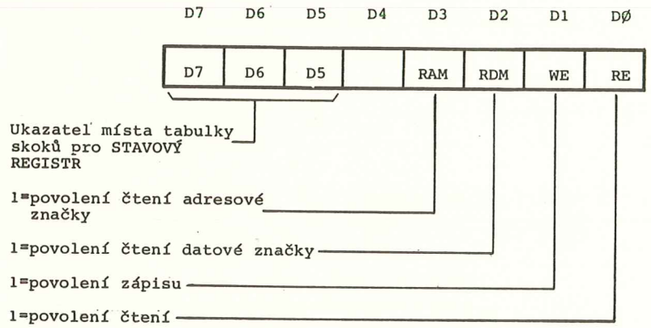
Stavový registr řadiče
ADRESA : 25H instrukce : IOR



Pozn. 1 : Způsob použití stavového registru není nikterak svázán s instrukcí PCHL. U pomalejšího přenosu /disk 5,25"/ je možno tento registr použít zcela libovolně.

Pozn. 2 : Bit D4 se nuluje znovunastavením čítače 2 obvodu 8253.
Bit D3 se nuluje znovunastavením čítačů Ø a 1 obvodu 8253 a zrušením povolení čtení /bit DØ - RE řídícího registru/.
Bit D2 - DR se nastavuje do "1" buď přečtením dat do počítače při funkci čtení /RE=1/ nebo zápisem nových dat z počítače při zápisu /WE=1/.

Registr řízení řadiče
ADRESA : 25H instrukce : IOW

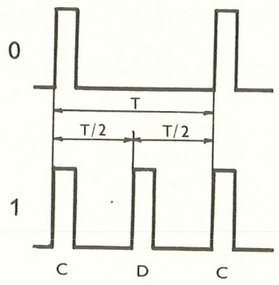


Pozn. 1 : V bitech D3 a D2 smí být pouze jedna jednička !
V bitech D1 a DØ smí být pouze jedna jednička !

Pozn. 2 : Tento registr je automaticky vynulován po RESET a přechodu signálu OVFL do "1". Před zapsáním do tohoto registru je nutné obnovit stavy čítačů Ø, 1 a 2.

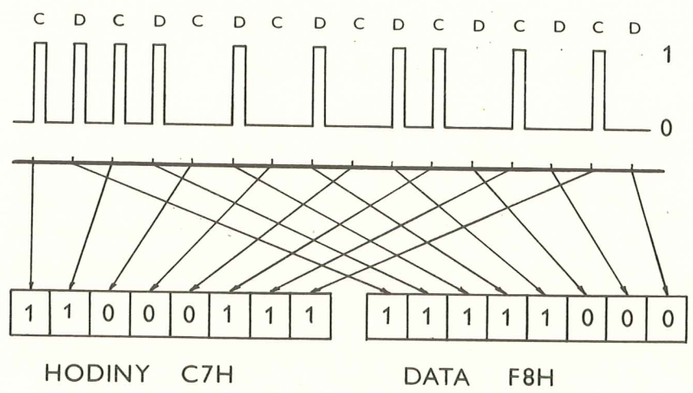
o OBR. 3

a) záznam (čtení) '1' a '0'

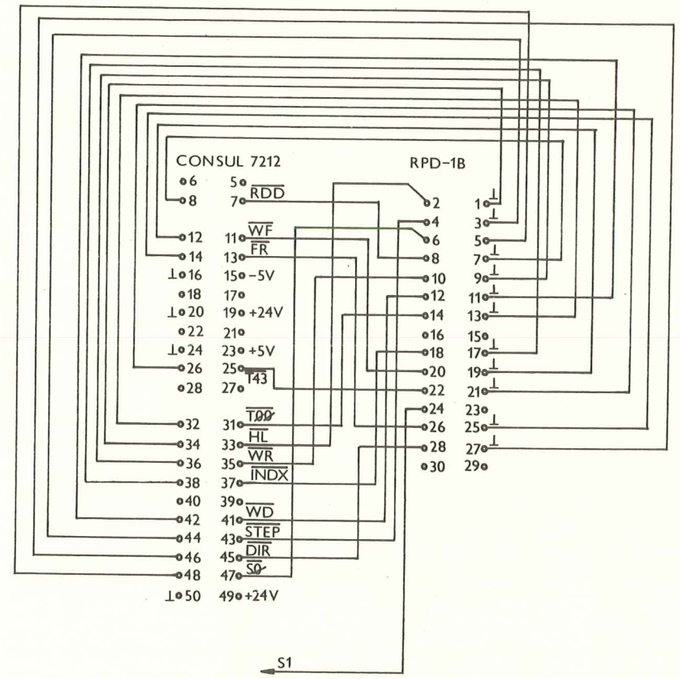


DISK	T(µs)
8"	4
5,25"	8

b) kombinace dat a hodin (značka DDAM)

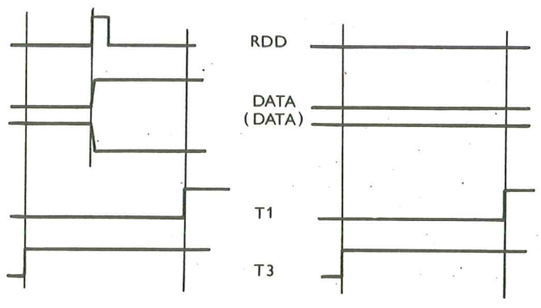


o OBR. 4 PROPOJENÍ RPD-1B A CONSUL 7212

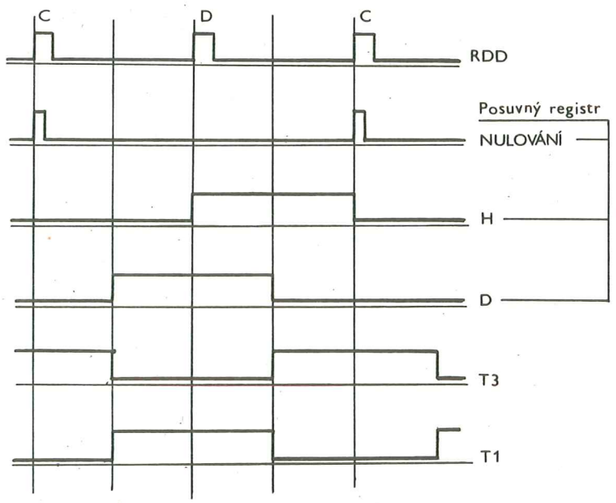


o OBR.5

a) Princip vyhodnocení



b) Časování separátoru



o TAB.1 STANDARDNÍ SIGNÁLY

8"	5,25"	7213 CONSUL	označení	význam signálu
18	Pozn.1	33	HL	Head Load-přiklopení hlavy
20	8	37	INDEX	Index-impuls indikující otáčku disku
34	18	45	DIR	Direction Select-směr vystavení hlavy
36	20	43	STEP	Step-krok motoru pro vystavení hlavy
40	24	35	WG	Write Gate-zápis; povolení zápisu
26	10	47	SELØ	Select-výběr jednotky Ø
28	12	Pozn.2	SEL1	Select-výběr jednotky 1
30	14	Pozn.2	SEL2	Select-výběr jednotky 2
32	6	Pozn.2	SEL3	Select-výběr jednotky 3
38	22	41	WD	Write Data-data zápisu
44	28	Pozn.3	WP	Write protected-indikace ochrany zápisu
42	26	31	TØØ	Track ØØ-hlava je na nulté stopě
46	30	7	RD	Read Data-čtená data
22	Pozn.4	Pozn.4	DRDY	Drive Ready
Pozn.5	16		MOT	Motor on
2	Pozn.6	25	T43	signál pro změnu zápisového proudu
Pozn.7		11	WF	chyba zápisu /Write Fault/
Pozn.7		13	RF	nulování chyby zápisu /Write Faul Reset/

Pozn. 1 : Minidisky /5,25"/ mají obvykle přítlak hlavy řízený signálem o zapnutí motoru.

Pozn. 2 : Disky ZJŠ Brno nemají v kabelu místo na další signály výběru a je nutné přivést tento signál ke každému disku samostatným vodičem.

Pozn. 3 : Disky ZJŠ Brno nemají snímač značky chránící disketu proti přepsání.

Pozn. 4 : Minidisky nemají obvykle hlášení o připravenosti. Tento signál chybí i u 8" disků ZJŠ Brno.

Pozn. 5 : Disky 8" mají síťové motory a ty jsou zapnuty neustále, ale hlava je odklopena.
Disky 5,25" mají vypínání motoru na dobu, kdy se disk nepoužívá, ale nemívají ovládání hlavy.

Pozn. 6 : Minidisky nemění zápisový proud s ohledem na číslo stopy.

Pozn. 7 : Signály nulování a hlášení chyby zápisu nejsou u disků 5,25" a nejsou ani v normě pro 8" disk.

Pozn. 8 : Interface na disky 5,25" je definován na přímém konektoru 2x 17 kontaktů s roztečí 2,54 mm. Je definován normou ANSI Standard. Navíc jsou v této normě ještě další signály :

4	I Use Control
32	Side One Select
34	Disk Change

Všechny liché špičky konektoru jsou země.

Pozn. 9 : Interface na disky 8" je definován normou ANSI Standard na přímém konektoru 2x 25 kontaktů s roztečí

2,54 mm. Všechny liché špičky jsou země. Navíc jsou v normě ještě další signály :

8	zařízení pracuje
10	volba hlavy
12	výměna disku
14	volba strany disku
16	disk je používán
48	separovaná data
50	separované hodiny

Pozn.10 : Všechny signály jsou aktivní v nule.

Pozn.12 : Disky 5,25" mají pro napájení specielní konektor / +5V, +12V /.
Disky 8" mají někdy napájení na signálovém konektoru /ZJŠ/ a nebo mají specielní konektor /ANSI Standard/.

o TAB. 2 TYPY ZNAČEK

Typ značky	Hodiny	Data
IAM	D7H	FCH
IDAM	C7H	FEH
DAM	C7H	FBH
DDAM	C7H	F8H
normální data	FFH	ØØH až FFH

Index Address Mark - označuje místo, u něhož je v disku otvor tzv. Index. Tento otvor značí fyzický začátek jedné otáčky disku. Je důležitý hlavně pro zápis formátu. U disket 8" je Indexová značka na disku zaznamenána, u disket 5,25" již byla tato značka vypuštěna jako nepotřebná. Ani u disků 8" se tato značka pro čtení a záznam nepoužívá.

ID Address Mark - označuje začátek identifikačního pole, které je zapsáno u každého sektoru.

Data Address Mark - označuje začátek datového pole každého sektoru v případě, že jsou data považována za platná .

Deleted Data Address Mark - označuje začátek datového pole toho sektoru, u kterého nejsou data považována za platná.

o TAB. 3 ADRESY ČÍTAČŮ

Čítač	Adresa	Mod	Řídící slovo
Ø	23H	Ø	ØCH
1	23H	5	5EH
2	23H	Ø	ØDH

o TAB. 4 ZAPOJENÍ PROPOJEK

	PROPOJKY	DISK 5,25"	DISK 8"
RPD-1B	5 - 4	spojit	rozpojit
	7 - 6	rozpojit	rozpojit
	1 - 3	rozpojit	spojit
	1 - 2	spojit	rozpojit
RPD-1A	1 - 2	rozpojit	spojit
	2 - 3	spojit	rozpojit

o TAB. 5 PERIODY KROKOVÁNÍ

TYP JEDNOTKY	PERIODA KROKOVÁNÍ /ms/
MOMFLEX	3
CONSUL 7213	8
CONSUL 7212	12
ROBOTRON	10

SAPI 6XN 280 71 SAPI
řadič pružných disků >>>>>> RPD-1

Příloha 1
Obsazení konektoru X1 /RPD-1A/

č.	signál	název	typ	č.	signál	název	typ
1				2			
3				4	STSTB	vzorek statutu	INP
5				6			
7				8	$\overline{RES}$	nulování	INP
9				10	$\overline{IOR}$	čtení z portu	INP
11				12	$\overline{IOW}$	zápis do portu	INP
13				14			
15	+5V	napájení	NAP	16	+5V	napájení	NAP
17	+5V	napájení	NAP	18	+5V	napájení	NAP
19	OV	zem	NAP	20	OV	zem	NAP
21				22			
23				24			
25				26			
27				28			
29				30			
31	D4	data	I/O	32	D3	data	I/O
33	D6			34	D5		
35	D2			36	D7		
37	DØ			38	D1		
39	A1	adresy	INP	40	AØ	adresy	INP
41	A3			42	A2		
43	A5			44	A4		
45	A7			46	A6		
47				48			
49				50			
51				52			
53				54			
55				56			
57				58			
59				60	Ø2	hodiny Ø2-TTL	INP
61				62			

KLÍČOVÁNÍ : C6 | KONEKTOR : TY 517 3511 58

Příloha 2
Obsazení konektoru X1 /RPD-1B/

č.	signál	název	typ	č.	signál	název	typ
1				2			
3				4			
5				6			
7				8	$\overline{RES}$	nulování	INP
9				10	$\overline{IOR}$	čtení z portu	INP
11				12	$\overline{IOW}$	zápis do portu	INP
13				14			
15	+5V	napájení	NAP	16	+5V	napájení	NAP
17	+5V	napájení	NAP	18	+5V	napájení	NAP
19	OV	zem	NAP	20	OV	zem	NAP
21				22			
23				24			
25				26			
27				28			
29				30			
31	D4	data	I/O	32	D3	data	I/O
33	D6			34	D5		
35	D2			36	D7		
37	DØ			38	D1		
39	A1	adresy	INP	40	AØ	adresy	INP
41	A3			42	A2		
43	A5			44	A4		
45	A7			46	A6		
47				48			
49				50			
51				52			
53	OV	zem	NAP	54	OV	zem	NAP
55				56			
57				58			
59				60	Ø2	hodiny Ø2-TTL	INP
61				62			

KLÍČOVÁNÍ : C6 | KONEKTOR : TY 517 3511 58

Příloha 3 Obsazení konektoru X2 /RPD-1A/

č.	signál	název	typ	č.	signál	název	typ
1	OV	zem	NAP	2		$\overline{WR}$	OUT
3	OV	zem	NAP	4		$\overline{WD}$	OUT
5				6			
7				8			
9				10			
11				12			
13				14			
15				16			
17				18			
19				20			
21				22			
23				24			
25	OV	zem	NAP	26		D DAT	INP
27	OV	zem	NAP	28		C DAT	INP
29	OV	zem	NAP	30		CLK	INP

Klíčování : A1 | KONEKTOR : TY 513 1211 25

Příloha 4 Obsazení konektoru X2 /RPD-1B/

č.	signál	název	typ	č.	signál	název	typ
1	OV	zem	NAP	2		$\overline{WR}$	INP
3	OV	zem	NAP	4		WD	INP
5				6			
7				8			
9				10			
11				12			
13				14			
15				16			
17				18			
19				20			
21				22			
23				24			
25	OV	zem	NAP	26		D DAT	OUT
27	OV	zem	NAP	28		C DAT	OUT
29	OV	zem	NAP	30		CLK	OUT

KLÍČOVÁNÍ : A1 | KONEKTOR : TY 513 1211 25

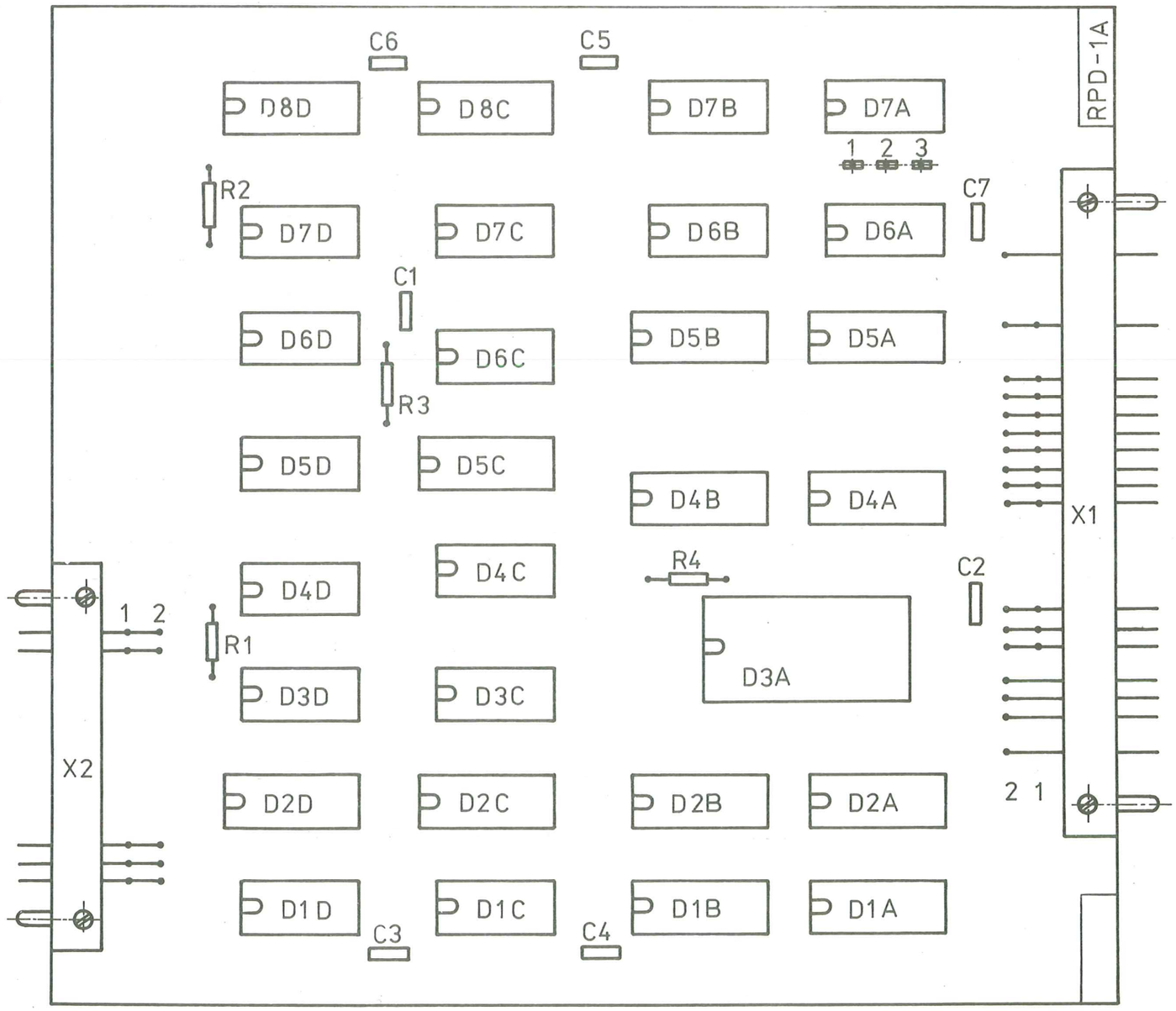
Příloha 5 Obsazení konektoru X3 /RPD-1B/

č.	signál	název	typ	č.	signál	název	typ
1	OV	Zem	NAP	2		$\overline{HL}$	OUT
3	OV			4		$\overline{STEP}$	OUT
5	OV			6		$\overline{SØ}$	OUT
7	OV			8		$\overline{RDD}$	INP
9	OV			10		$\overline{WR}$	OUT
11	OV			12		$\overline{WD}$	OUT
13	OV			14		$\overline{TØØ}$	INP
15	OV			16		$\overline{WP}$	INP
17	OV			18		$\overline{INDX}$	INP
19	OV			20		$\overline{WF}$	INP
21	OV			22		$\overline{T43}$	OUT
23	OV			24		$\overline{S1}$	OUT
25	OV			26		$\overline{FR}$	OUT
27	OV			28		$\overline{DIR}$	OUT
29	OV			30		$\overline{RES}$	OUT

KLÍČOVÁNÍ : A5 | KONEKTOR : TY 513 3011 30

Poznámky

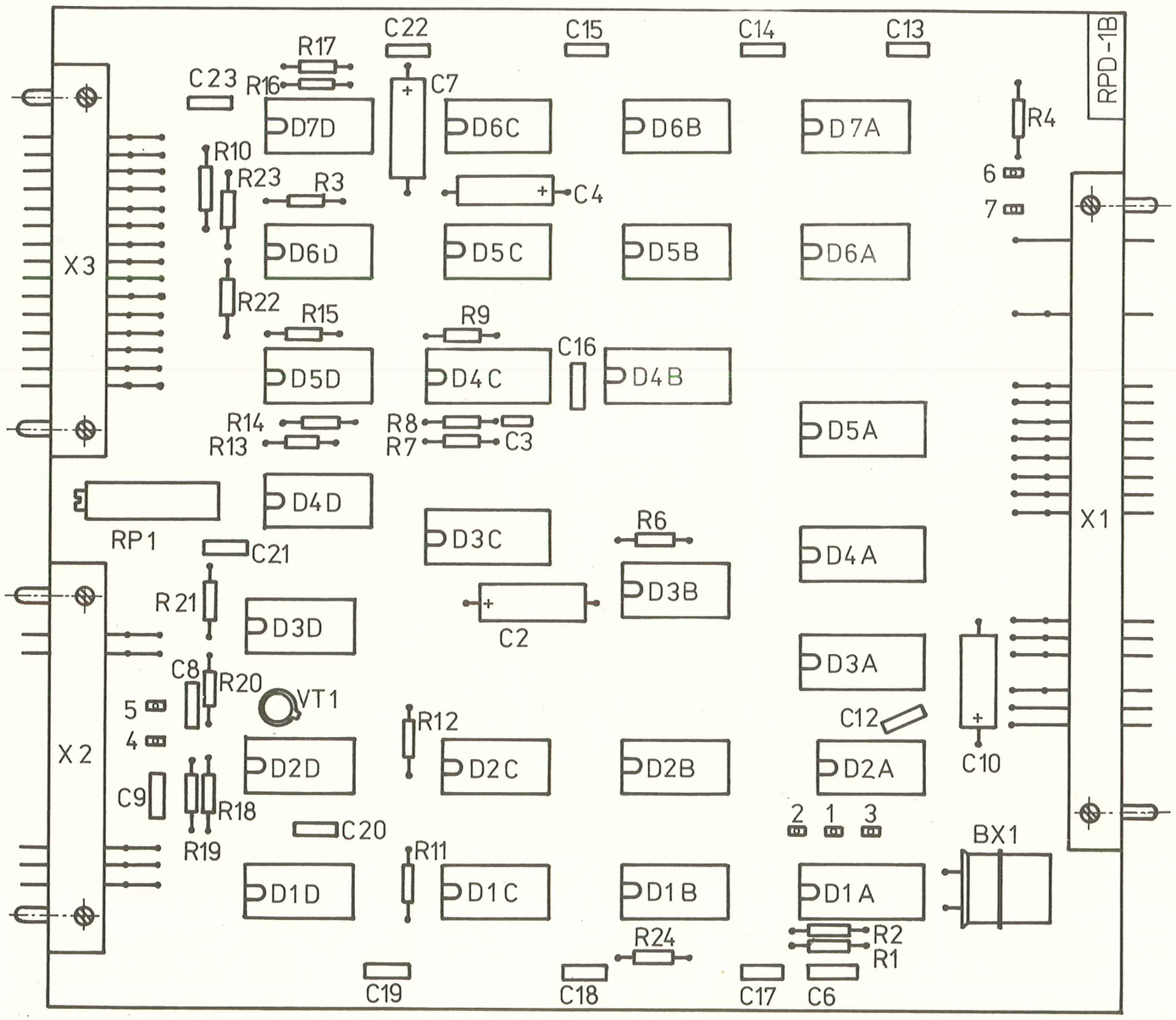
Příloha 6 Rozložení součástek RPD-1A



Příloha 7
Rozpiska součástek RPD-1A

ODPORY			
R3 R1	TR 191 150RK TR 191 1KOK	R4 R2	TR 191 1KOK TR 191 4K7K
KONDENZÁTORY			
C1 C3 C4 C5	TK 795 470 p TK 783 100n TK 783 100n TK 783 100n	C6 C7 C2	TK 783 100n TK 783 100n TF 010 22µ
POLOVODIČE			
D3C D4D D7C D3D D5D D7D D4C D7A D7B D5A D5B D1C D1D D2C	MH 7400 MH 7400 MH 7404 MH 7420 MH 7438 MH 7474 MH 7474 MH 7493A MH 7493A MH 3205 MH 3205 MH 74 164 UCY 74 132 MH 74S287	D8C D2D D4A D4B D5C D8D D6A D6B D1B D2B D6C D6D D3A	MH 74S287 74 174 PC 74 175 PC 74 175 PC 74 175 PC 74 175 PC D 195 D D 195 D K 155 IR15 K 155 IR15 K 555 LL1 K 555 LI1 KR 580 VI53

Příloha 8 Rozložení součástek RPD-1B



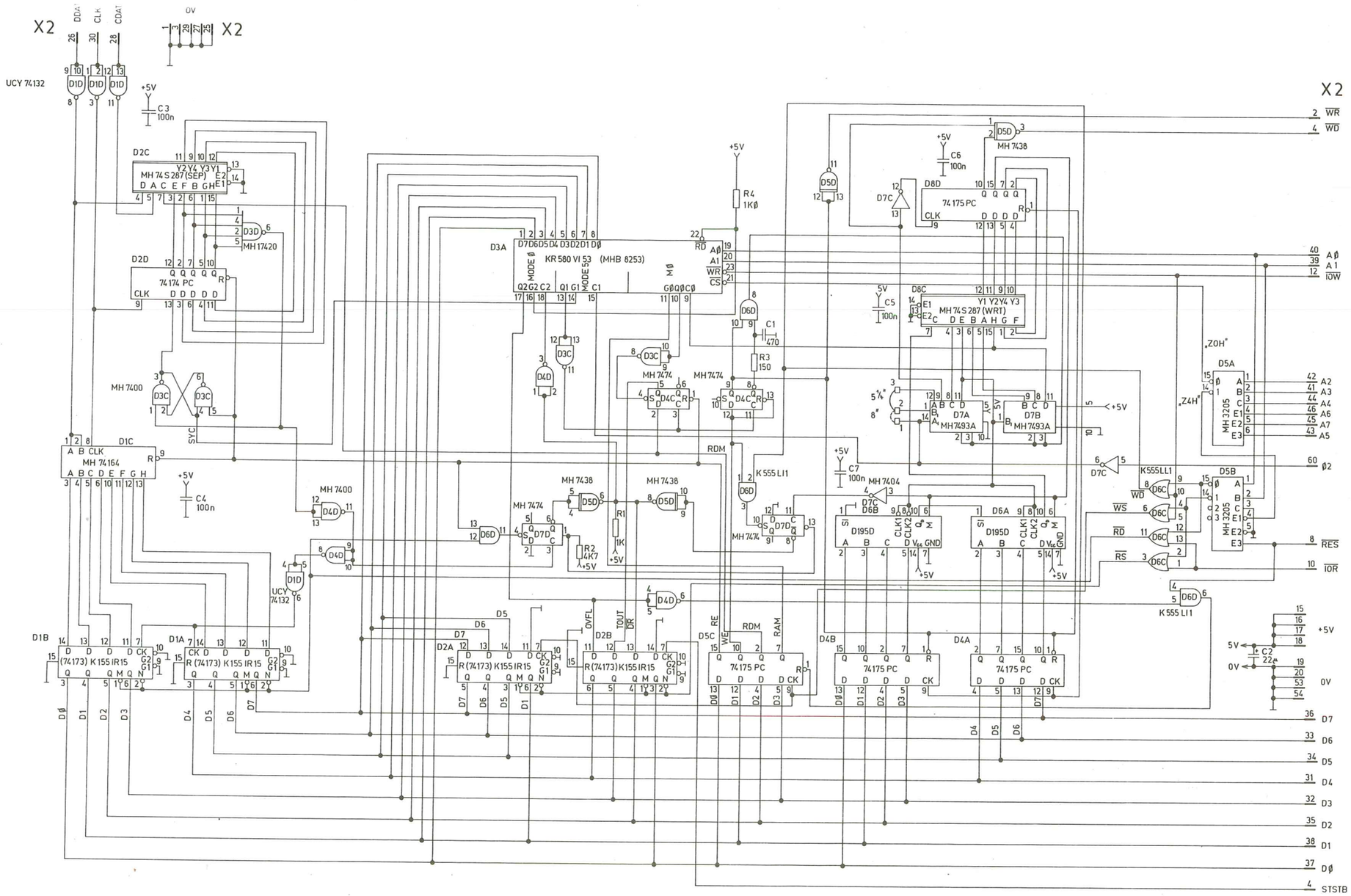
Příloha 9

Rozpiska součástek RPD-1B

ODPORY			
R17	TR 191 100RK	R11	TR 191 1K0K
R13	TR 191 150RK	R20	TR 191 1K5K
R14	TR 191 150RK	R21	TR 191 1K0K
R15	TR 191 150RK	R23	TR 191 1K0K
R22	TR 191 150RK	R24	TR 191 1K0K
R18	TR 191 220RK	R12	TR 191 4K7K
R19	TR 191 390RK	R10	TR 191 5K6K
R1	TR 191 1K0K	R16	TR 191 10KK
R2	TR 191 1K0K	R8	TR 191 15KK
R3	TR 191 1K0K	R4	TR 191 47KK
R6	TR 191 1K0K	R7	TR 191 47KK
R9	TR 191 1K0K	odpor regulační RP1	WK 679 12 47K
KONDENZÁTORY			
C12	TK 783 47n	C22	TK 783 47n
C13	TK 783 47n	C23	TK 783 47n
C14	TK 783 47n	C8	TK 783 68n
C15	TK 783 47n	C9	TK 783 68n
C16	TK 783 47n	C3	TK 745 2n2
C17	TK 783 47n	C6	TK 755 100pM
C18	TK 783 47n	C2	TE 981 20u
C19	TK 783 47n	C7	TE 981 20u
C20	TK 783 47n	C10	TE 981 20u
C21	TK 783 47n	C4	TE 988 1u0
POLOVODIČE			
VT1	KS 508	D1B	MH 7474
D1A	MH 7404	D3B	MH 7474
D1D	MH 7404	D1C	MH 7474
D4D	UCY 7406	D2C	MH 7474
D7D	UCY 7406	D5C	MH 7474
D5B	MH 7420	D3D	MH 7474
D6D	MH 7474	D4C	UCY 74 123
D2B	UCY 7486	D6C	UCY 74 132
D2A	MH 74 164	D2D	UCY 74 132
D6B	MH 7493A	D5D	UCY 74 132
D4B	MH 3205	D3A	74 174 PC
D4A	MH 3216	D6A	K555 LI1
D5A	MH 3216	D7A	K555 LN1
D3C	UCY 74 123	BX1	8 MHz

SAPI 6XN 280 71 SAPI
řadič pružných disků ›››››› RPD-1

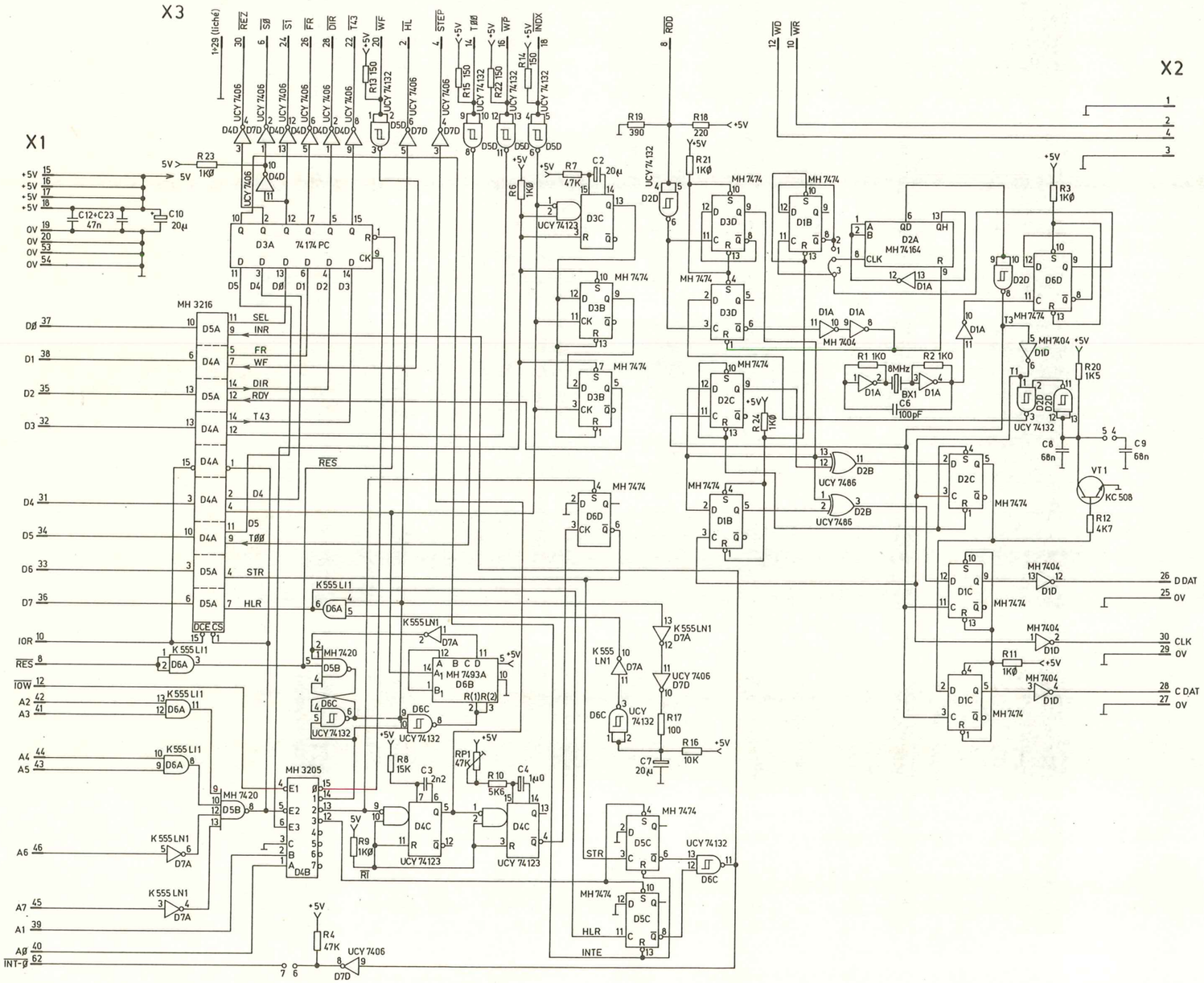
Příloha 10 Schema zapojení RPD-1A



SAPI 6XN 280 71 SAPI

řadič pružných disků › › › › › > RPD-1

Příloha 11 Schema zapojení RPD-1B



základní počítačová sestava

ZPS–3

TESLA
ELSTROJ
LIBEREC
ELTOS-DIZ

SAPI

6XV 122 73

UŽIVATELSKÁ DOKUMENTACE

UPOZORNĚNÍ

V případě, že je v souboru ZPS 3 místo desky RAM-1A použita deska RAM-1A-5V, upravuje se text návodu následovně:

1. Úvod - jsou použity obvody dynamické paměti KR 565 RU6 (platí pro celý návod)

2. Technické parametry - napájení +5 V $\pm$ 5 % / 1A

4. Popis funkce - obvod popisovaný čl. 4.7 není zapojen

Příloha 1 a 2 - díly D1C - D8E použito KR 565 RU6
díly R3, R13 - R16, C5, C6, C9, C18, C37, V1 - V3 nejsou osazeny

Příloha 3 - v konektoru X1 nejsou obsazeny vývody 51-52 (+12 V)
55-56 (-5 V)
57-58 (-12 V)

Příloha 5 - nezapojeno napájení +12 V a -5 V a obvod blokování +12 V.
Vývody č. 8 obvodů KR 565 RU6 jsou zapojeny na +5 V.
Kondenzátory C19 až C31, C34 jsou zapojeny na +5 V.

O P R A V E N K A č. 2

6XK 199 66 JPR-1A

Příloha 2 Rozmístění součástek

Odpor R5 je nahražen propojkou.

- - - -