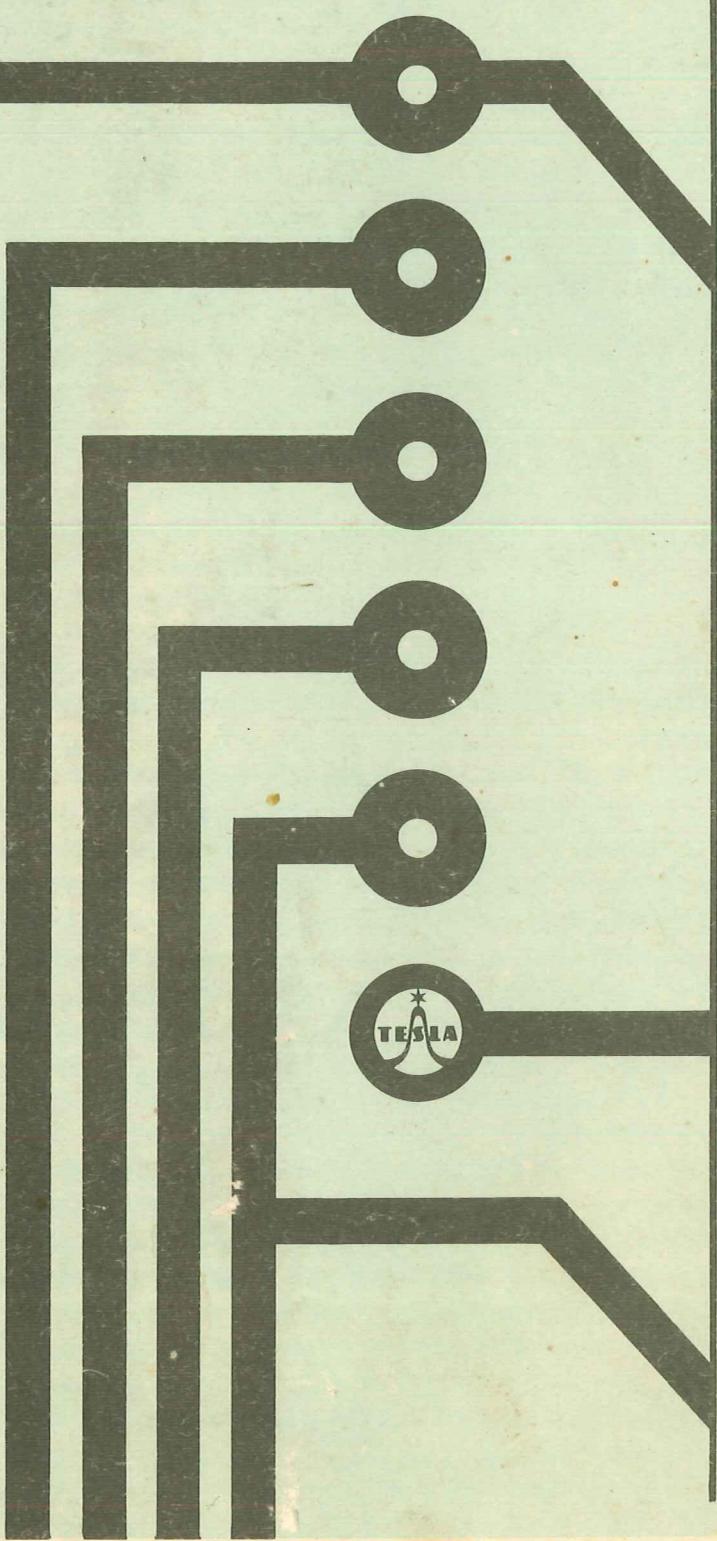


Herrman

SAPI 1



6XV 122 27

**uživatelská
dokumentace
souboru**

SAPI 1

**základní
počítačová
sestava ZPS-2**

TESLA

LIBEREC

TESLA ELSTROJ
LIBEREC
ELTOS-DIZ

SAPI-1

SAPI-1

POZNÁMKY:

Technické podmínky	Číslo jednotné klasifikace	Výkresové číslo sestavy	Název prvků souboru	Značka
TPTE 82-153/83	403 226 028 072	6XN 280 70	základní počít. sestava	ZPS 2
TPTE 82-193/84	403 646 080 691	6XN 280 69	jednotka zdroje a sběrnice	JZS 1A
TPTE 82-173/84	403 646 016 101	6XN 052 26	vestavný zdroj	ZDR 1A
nemá	nemá	6XK 198 88	vestavná sběrnice	ARB 1
nemá	nemá	6XF 641 24	kabel 15 cm napájecí	KB 08
TPTE 82-162/83	403 646 098 910	6XK 198 91	systémový napáj. panel periferií	SPN 1
TPTE 82-154/83	403 643 098 840	6XK 198 84	deska procesoru s porty	JPR 1
TPTE 82-165/83	403 413 016 500	6XN 280 57	abecedně-číslícová klávesnice	ANK 1
TPTE 82-155/83	403 642 098 850	6XK 198 85	deska pamětí RAM a EPROM	REM 1
TPTE 82-156/83	403 643 098 850	6XK 198 86	deska alfanumer. displeje	AND 1
TPTE 82-166/83	403 429 098 830	6XN 052 21	televizní konvertor	TVK 1
TPTE 82-157/83	403 718 098 870	6XK 198 87	deska sériového modemu	DSM 1
TPTE 82-184/84	403 642 019 921	6XK 199 21	deska dynamické paměti	RAM 1
TPTE 25-217/80	403 426 098 860	TESLA Orava Pluto 4159 AB	zobrazovací jednotka	ZJS 1
TPTE 22-001/80	403 314 098 870	TESLA Přelouč K 10 ANP 411	magn. pásková kazetová paměť	MKP 1
TPTE 82-153/83	403 649 098 890	6XK 198 89	deska prodlužovací	PDK 1
TPTE 82-153/83	403 649 041 200	6XF 641 20	kabel 200 cm univerzální	KB 01
TPTE 82-153/83	403 649 041 220	6XF 641 22	kabel 150 cm AND 1/ TVK 1	KB 06
TPTE 82-153/83	403 649 041 230	6XF 641 23	kabel 200 cm SPN 1/ ANK 1	KB 07
TPTE 82-153/83	403 649 098 900	6XK 198 90	deska univerzální	BDK 1
TPTE 82-153/83	403 649 041 210	6XF 641 21	kabel 200 cm DSM 1/ MKP 1	KB 05

Poznámka: KB 01, KB 07 a ANK 1 jsou zvláštním příslušenstvím ZPS 2, objednávají se samostatně.

ZPS-2

JZS-1A

SPN-1

JPR-1

RAM-1

REM-1

AND-1

DSM-1

SAPI-1

SAPI-1

Jednotky vyráběné v roce 1985

Technické podmínky	Číslo jednotné klasifikace	Název prvku souboru	Značka
TPTE 82-192/84	403 682 052 271	dálnopisný konvertor	DPK 1
TPTE 82-184/84		deska dynam. pamětí RAM s variantami osazení 16 KB, 32 KB, 48 KB	RAM 1
TPTE 82-183/84	403 649 019 919	deska paralelních portů	DPP 1
TPTE 82-196/84	403 643 099 261	deska řadiče 1/2" magnetické pásky	RMP 1
TPTE 82-197/84	403 682 099 521	deska přístrojové sběrnice IMS 2	DPS 1

Jednotky připravované do výroby na rok 1986

JVV 1 panelová jednotka vstupů a výstupů se zdrojem
 DPB 1 deska připojení vstup-výstupní sběrnice
 RDV 1 řídící deska vstup-výstupní sběrnice
 OBV 1 deska 24 V výstupů 16 x 1 bit
 OHV 1 deska 24 V výstupů 4 x 4 bity
 OBR 1 deska reléových výstupů 8 x 1 bit
 OHR 1 deska reléových výstupů 2 x 4 bity
 OST 1 deska TTL výstupů 4 x 8 bitů
 IST 1 deska TTL vstupů 4 x 8 bitů
 OBT 1 deska TTL výstupů 32 x 1 bit
 IBT 1 deska TTL vstupů 32 x 1 bit
 ISO 1 deska optoizol. vstupů 2 x 8 bitů
 IBO 1 deska optoizol. vstupů 16 x 1 bit
 CSO 1 deska čtyř časovačů
 RKP 1 deska řadiče kazetové pásky KPP 800
 JMD 1 panelová jednotka se dvojicí 5 1/4 " pružných disků se zdrojem

Poznámka: Tyto údaje jsou nezávazné.

pozornění na chyby v předkládané dokumentaci a další připomínky nám laskavě sdělte na adresu :

TESLA LIBEREC, k.p.
Obchodně technické služby

Kateřinská ulice 235
461 98 LIBEREC 13

Dálnopis 0186208
Telefon 817 11

Název : Uživatelská dokumentace souboru SAPI-1 pro výrobky roku 1985 - 86
6xV 122 27

Vydal : TESLA LIBEREC, k.p.

Vydání: 1985 - první

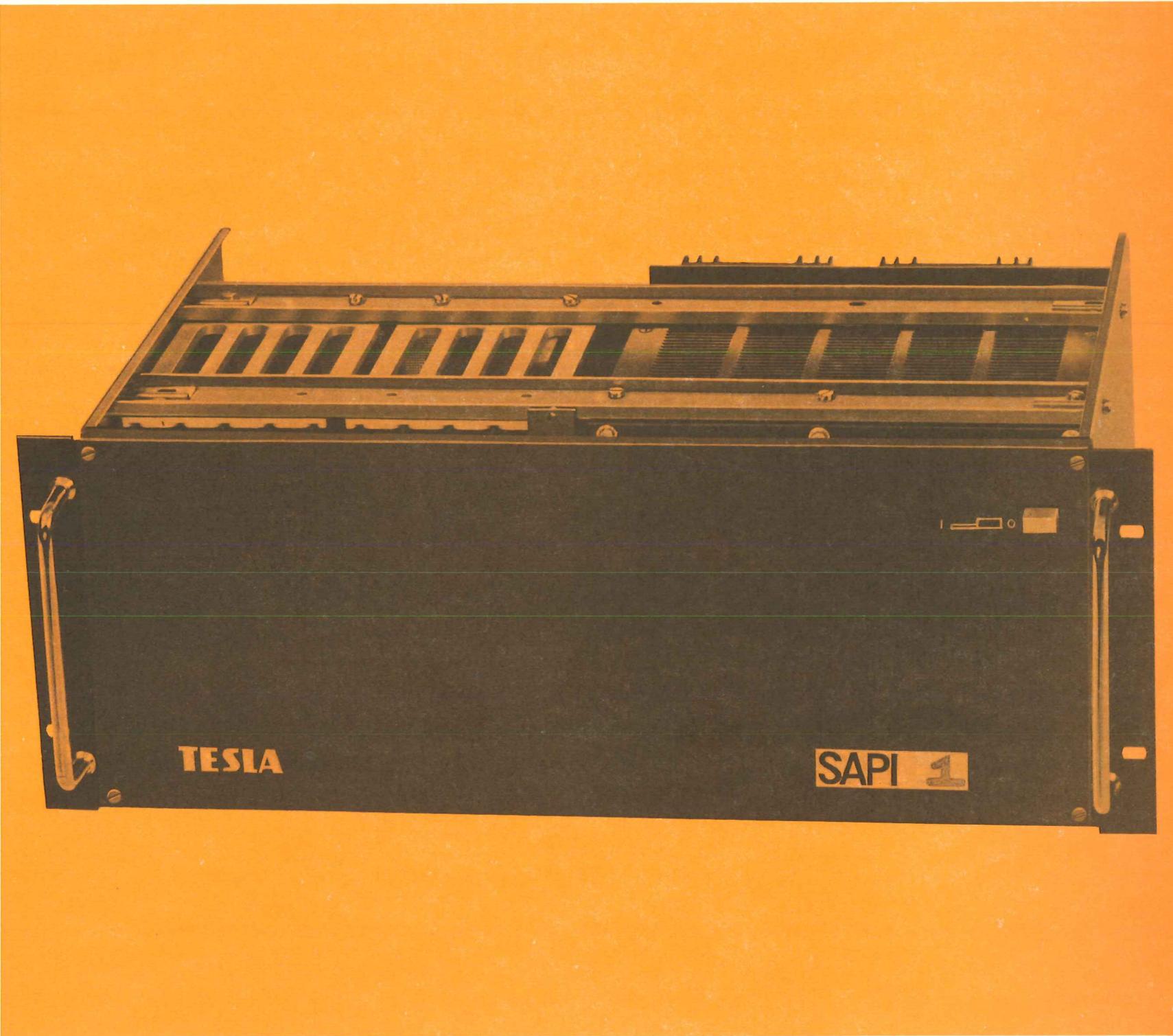
Náklad: 1500 výtisků

Vytiskl: TISK n.p. - závod 6

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2



O b s a h :

1.	Úvod	4
2.	Základní průmyslová sestava	4
3.	Technické podmínky	4
4.	Programování	5
5.	Testování	5
6.	Instalace systému	5
7.	Údržba a servis	6
8.	Zvláštní příslušenství	6
9.	Skladování	6
10.	Záruka	7
11.	Dodatek	7

Přílohy :

I.	Blokové schema SAPI-1	7
II.	Mechanická konstrukce	8
III.	Tabulka klíčů FRB konektorů	8
IV.	Požadavky na budiče na deskách systému SAPI-1	9
V.	Povolené zátěže signálů ARB-1	9
VI.	Zapojení kabelu KB-15	10
VII.	Tabulka obsazených adres systému	10
VIII.	Připojení klávesnice CONSUL 259.11	11
IX.	Tabulka adres přídavných zařízení	11
X.	Připojení tiskárny EC 2111	12
XI.	Tabulka pro kontrolu celkového odběru ze zdrojů	12
XII.	Univerzální deska BDK-1	13

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

1. Úvod

Stavebnicový mikroprocesorový systém SAPI-1, jehož základem je jednodeskový mikropočítač JPR-1, je určen pro všeobecné použití. Základní idea systému je jednoduchá :

Dát uživatelům malý stavebnicový systém z našich součástek, jehož užitné parametry umožňují jeho použití v maximálním množství zejména průmyslových aplikací.

Hlavní přednosti SAPI-1 :

- stavebnicová, rozšířitelná koncepcie;
- schopnost JPR-1 pracovat samostatně, bez podpory dalších desek systému;
- rozměrová kompatibilita se systémy JPR-12R a JPR-80.

2. Základní průmyslová sestava ZPS-2

Základní systém SAPI-1 tvoří základní průmyslová sestava ZPS-2 doplněná alfanumerickou klávesnicí ANK-1, upravený televizním přijímačem Pluto a upraveným magnetofonem K-10.

Přehled prvků základní sestavy ZPS-2 a jejich charakteristiky

JZS-1A

Jednotka zdroje a sběrnice

- mechanická konstrukce pro napájecí zdroj a až osm desek systému SAPI-1 propojených sběrnicí ARB-1;
- rozměry 482,5 x 177,8 x 280 mm;
- hmotnost 11 kg;
- chlazení samovolným oběhem vzduchu.

SPN-1

Systémový panel napájecí

- napájení přídavných zařízení napětím + 5 V a + 12 V;
- připojení přídavných zařízení opatřených tlačítkem RESET.

JPR-1

Rídící mikropočítač

- kompletní mikropočítač s mikroprocesorem MHB 8080A;
- možnost připojení alfanumerické klávesnice ANK-1 a tiskárny CONSUL 2111 /nebo libovolných 24 vstupů/;
- při samostatném použití možnost osazení pamětí EPROM /2708, 2716/ a RAM /2114/.

REM-1/ØK

- Deska paměti EPROM
- maximální kapacita paměti je 16 kilobyte;
 - možnost volitelného umístění adresy po 8 kilobytech;
 - dodávána s operačním systémem MIKOS ve 4 kilobytech EPROM.

AND-1

- Deska alfanumerického displeje
- obvody pro připojení TV přijímače ve funkci alfanumerického displeje;
 - umožňuje zobrazit 24 řádků po 40-ti znacích.

DSM-1

- Deska sériového modemu
- připojení komerčního kazetového magnetofonu ve funkci vnější paměti;
 - obvody sériového asynchronního přenosu pro připojení terminálu, modemu, jiného počítače atd. /rozhraní V 24/.

RAM-1/48K

- Deska dynamické paměti RAM
- kapacita paměti 48 kilobyte;
 - možnost volitelné adresace;
 - obvody "refresh" umístěny na desce;
 - možnost změnit kapacitu paměti na 16 nebo 32 kilobyte.

KB-05

Kabel délky 200 cm

- spojení DSM 1/MKP 1.

KB-06

Kabel délky 150 cm

- spojení AND 1/TVK 1.

ANK-1

Alfanumerická klávesnice⁺

- membránová klávesnice s akustickou návští stisknutí klávesy;
- připojitelná přímo k JPR-1.

PDK-1

Prodlužovací deska⁺

- usnadňuje měření na deskách systému;
- pomáhá při vývoji nových desek a hledání závad.

BDK-1

- Univerzální deska⁺
- umožňuje stavbu speciálních doplňků podle požadavků zákazníka.

⁺ Poznámka: Tyto prvky nejsou součástí sestavy ZPS-2, lze je objednat jako zvláštní příslušenství

3. Technické podmínky

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

Prašnost prostředí	84 až 107 kPa
Odolnost proti vibracím	max. 1 mg/m ³

3.2 Technické požadavky

3.2.1 Napájení systému	220 V ± 10 %
Frekvence sítě	50 Hz ± 2 % bez náhlých změn

3.2.2 Napájecí napětí desek

+ 5 V	± 0,25 V
- 5 V	± 0,25 V
+12 V	± 0,5 V
-12 V	± 0,5 V

3.2.3 Krytí dle ČSN 33 0330 je

IP 00	IP 30 u jednotky se síťovou částí.
-------	------------------------------------

3.3 Všeobecné údaje

3.3.1 Elektrické zařízení odpovídá ČSN 36 9060 - Stroje na zpracování dat	
---	--

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

- 3.3.2 Spolehlivost základního systému
Střední doba mezi poruchami $t = 2\ 500$ hodin
- 3.3.3 Kvalifikace obsluhy a údržby:
a/ sestaveného systému /s předním krytem/:
pracovník seznámený dle § 3 vyhlášky 50/78 Sb.
b/ pro údržbu a sestavování systému - manipulace s deskami systému:
pracovník poučený dle § 4 vyhlášky 50/78 Sb.
- 3.3.4 Elektrický předmět třídy I. dle ČSN 34 1010
- 3.3.5 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena 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. Sekundární obvod /minus pól/ je z funkčních důvodů spojen s krytem zdroje.
- 3.3.6 Stupeň odrušení: RO 3

Upozornění:
Technické parametry nakupovaných dílů /kazetový magnetofon, televizní přijímač a další přídavná zařízení/ jsou dány technickými podmínkami pro tato zařízení. Parametry systému SAPI-1 se proto na tato zařízení nevztahují.

4. Programování

Programové vybavení je popsáno v softwarové dokumentaci systému.

5. Testování

Testování je prováděno pomocí testu TSX 12. Magnetofonovou kazetu s tímto testem a jeho popisem lze objednat jako zvláštní příslušenství.

6. Instalace systému

6.1 Projekt

U stavebnicových mikropočítačů je vhodné před specifickací objednávky vypracovat alespoň jednoduchý projekt, v němž obvykle technik ve spolupráci s programátorem řeší tyto body:

- určení počtu a typů desek s přihlášnutím k povoleným odběrům ze zdroje /příloha IX/ a povoleným zátežím buďčku sběrnice /přílohy IV a V/;
- určení poloh jednotlivých desek ve vaně s ohledem na vhodnost umístění desek s velkým odběrem /řadiče, paměti/ a desek pracujících s vysokou rychlostí a četností přenosu informací po sběrnici do blízkosti procesorové desky;
- určení potřebných kabelů a jejich vedení a nastavení klíčů konektorů;
- posouzení možnosti rušení z přídavných nebo jiných zařízení zapojených na stejný rozvod, případně volba odrušovacích prostředků; zajištění napájení všech částí připojených k systému z jednoho místa sítě a ověření správné činnosti stykačů a jističů;
- postup zapínání systému do sítě /nejlépe jedním jističem/;
- rozložení adres paměti a portů a tomu odpovídající zapojení propojek /doporučuje se vyplnit přílohy VII a IX - mapy adres systému/ tak, aby nedošlo k vícenásobné adresaci /tzv. zrcadlení paměti/;
- stanovit přenosové rychlosti pro sériově komunikující zařízení a určit způsob nastavení rychlosti přenosu na deskách systému i na přídavném zařízení; při spolupráci s jiným počítačem definovat navíc formáty zpráv /tj. záhlaví, přípustnou délku, obsah a způsob zabezpečení zpráv/;
- propojení drátových spojek na deskách JPR-1 a REM-1 podle použitého typu paměti EPROM.

6.2 Sestavení souboru a pravidla práce s prvky systému SAPI-1

Před sestavením souboru doporučujeme zkонтrolovat shodnost s projektem, zejména v nastavení klíčů a propojek, teprve shledáte-li vše bez závad, lze přikročit k osazení desek a kabelů.

Při práci s prvky systému SAPI-1 doporučujeme dodržet tato pravidla:

- Konektory FRB jsou v provozu spolehlivé, avšak chybou manipulací lze snadno způsobit ohnutí kontaktu. Před zasunutím desky do vany zkонтrolujte, zda některá ze špiček není vychýlena z řady. Pokud ano, srovnejte ji. Nelze-li desku zasunout mýrným tlakem, překontrolujte klíčování a stav špiček.
- Na deskách jsou použity prvky vyrobené technologií MOS. Tyto součástky lze poškodit výbojem elektrostatické elektřiny. Před manipulací s deskami proto doporučujeme nejprve odvést náboj dotykem na uzemněnou část systému a desku uchopit nejprve v místech napájení /širší spoj/. Desky a kabely zásadně nesmí být zasouvány nebo vysouvány při zapnutém napájení /výjimku tvoří anténní vstup TV přijímače a vstup kazetového magnetofonu - spojení nepracující s logickými úrovněmi/. Pro vysouvání desek používejte přípravek umístěný v zadní části předního panelu ječnotky JZS-1A.
- Při rozšiřování nebo záměně paměti EPROM i RAM dbejte všech pravidel pro práci s obvody MOS. Obvody výjimejte i zasouvejte tak, aby nedošlo k poškození vývodů. Nejhodnější je obvody postupně "vypáchat" /střídat z obou stran/. Vyjmuté obvody odkládejte do vodivé podložky /vodivá guma, albal apod./, paměti EPROM označte kódem programu - vyhnete se jejich záměně. Při zasouvání nových obvodů překontrolujte zejména jejich orientaci a shodnost rozteče vývodů obvodu a patice. Vyjmuté desky ihned ukládejte do obalů, zabráníte tím poškození konektorů a případnému namáhání některých prvků /zejména blokovacích kondenzátorů/ ohybem.

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

- Kabely nejsou uzpůsobeny pro namáhání kroucením a také, rozpojujte je vždy pouze tahem za konektor.
- Vyhněte se zbytečnému opotřebovávání objímek a konektorů nepotřebným vysunováním obvodů, desek a kabelů.
- Měření na deskách umožněte provádět v případě nutnosti pouze odborníkům vybaveným vhodnými přístroji.
- Pájení na deskách /mimo BDK-1/ nesmíte jako uživateli provádět.
- Systém SAPI-1 je chlazen přirozeným prouděním vzduchu. Nepokládejte proto na jednotku žádný předmět, který by tomuto proudění mohl bránit /složky, papíry, desky atd./.

6.3 Připojení systému k napájecí síti

Nemůžete-li zapínat celý systém současně, doporučujeme tento postup:

- a/ Zapnout TV přijímač.
- b/ Zapnout síťovým vypínačem na panelu JZS-1A zdroj systému.
- c/ Kazetový magnetofon a další přídavná zařízení zapínat pouze jsou-li zapotřebí.

Po zapnutí sítě svítí na systémovém panelu žlutá dioda LED, indikující napětí + 12 V pro přídavná zařízení a po nažhavení televizního přijímače se ohlásí operační systém MIKOS výpisem na obrazovku.

Po ověření funkce systému nasuňte místo hmatníku síťového vypínače zdroje prodlužovací tyčku a přišroubujte přední krycí panel jednotky JZS-1A. Veškerá další manipulace s osazenou jednotkou pak spočívá v zapínání a vypínání síťového vypínače zdroje.

7. Údržba a servis

7.1 Údržba

Používáte-li systém v prostředí odpovídajícím technickým podmínkám a chráníte-li při manipulaci s deskami konektory FRB před znečištěním a mechanickým poškozením, můžete údržbu

omezit na případné výměny síťové pojistky /při vypnutém zdroji/, případně kontrolu správného a dostatečného zasunutí desek systému.

7.2 Servis

Při poruše systému a nalezení vadné desky provádí opravu TESLA DIZ prostřednictvím svých servisních středisek, a to výmenným způsobem.

Prvky systému odesílané do opravy je nutno zabalit do původních přepravních obalů.

7.3 Údržba a opravy přídavných zařízení

Přídavná zařízení je nutno ošetřovat podle návodů výrobce těchto zařízení.

8. Zvláštní příslušenství

Na zvláštní objednávku lze k systému SAPI-1 získat toto příslušenství:

- | | |
|--|--|
| BDK-1 | Deska univerzální |
| PDK-1 | Deska prodlužovací |
| KB-01 | Kabel univerzální |
| Návod k obsluze a užití systému SAPI-1 | |
| dokumentace hardwarová | |
| TSX 12 | Test systému s návodem /program na magnetofonové kazetě/ |
| Dokumentace softwarová | |
| /dodává TESLA DIZ/ | |
| ANK-1 | Abecedně číslicová klávesnice |
| KB-07 | Kabel 200 cm SPN-1/ANK-1 |

8.1 Univerzální deska BDK-1

Deska je určena pro ověřování zapojení při vývoji nových desek. U uživatele nachází uplatnění při doplňování systému nestandardními deskami, jejichž funkce jsou typické pro danou aplikaci.

Na desku BDK-1 lze umístit až 35 obvodů v pouzdrech DIL 16, nebo odpovídající počet obvodů v jiných pouzdrech. Pro použití obvodů v pouzdrech o dvacet čtyřech až čtyřiceti vývodech je vyhrazen prostřední sloupec desky, jehož rozteče těmto obvodům vyhovuje. Umístění těchto obvodů

do jiných pozic dochází ke ztrátě místa pro obvody se čtrnácti a šestnácti vývody.

Pro připojení je deska BDK-1 opatřena jedním konektorem sběrnice /X1/ a dvěma kabelovými konektory /X2 a X3/. Tyto konektory nejsou do desky zapájeny a lze v nich tedy redukovat počet vývodů, respektive lze je nepoužít vůbec. Po levé i pravé straně konektoru X1 jsou vyhrazeny pozice pro kondenzátory blokující šíření nežádoucích rušivých signálů po napájení. Mezi konektory X2 a X3 je prostor pro osm odporů připojených k + 5 V.

8.2 Prodlužovací deska PDK-1

Deska PDK-1 je na jedné straně opatřena vidlicí a na druhé straně zásuvkou FRB, jejichž protilehlé vývody jsou propojeny. Zasunutím funkční desky do zásuvky na PDK-1, kterou lze zasunout do libovolné pozice, bude funkční deska připojena ke sběrnici a přitom z obou stran přístupná pro měření. Vzhledem k tomu, že deska PDK-1 je uvažována jako univerzální, nemá zesílené napájecí vodiče. Doporučujeme proto používat v systému pouze jednu prodlužovací desku současně /z důvodu možných úbytků napájecího napětí a následného vzniku nedefinovaných stavů/. Desku PDK-1 lze použít pro všechny desky systému, pokud u nich není toto spojení výslově zakázáno.

8.3 Univerzální kabel KB-01

Kabel je určen pro připojení vstupů a výstupů systému /konektory desky JPR-1/.

8.4 Kabel KB-07

Kabel je určen pro napájení ANK-1 z panelu SPN-1.

8.5 Abecedně číslicová klávesnice ANK-1

Jednoduchá membránová klávesnice určená pro vstup dat do souboru SAPI-1.

9. Skladování

Skladovací prostor musí být suchý, dobře větraný, bez mechanických otřesů a chemických vlivů. Teplota v tomto prostoru nesmí vystoupit nad + 35°C a klesnout pod - 5°C a relativní vlhkost nesmí překročit 75 %.

Výrobky musí být skladovány v neporušených obalech a k jejich vybalování se smí přikročit /zvláště v zimním období/ až po vyrovnaní teplot uvnitř a vně obalu /cca 4-5 hodin/, aby nedošlo k orosení systému.

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

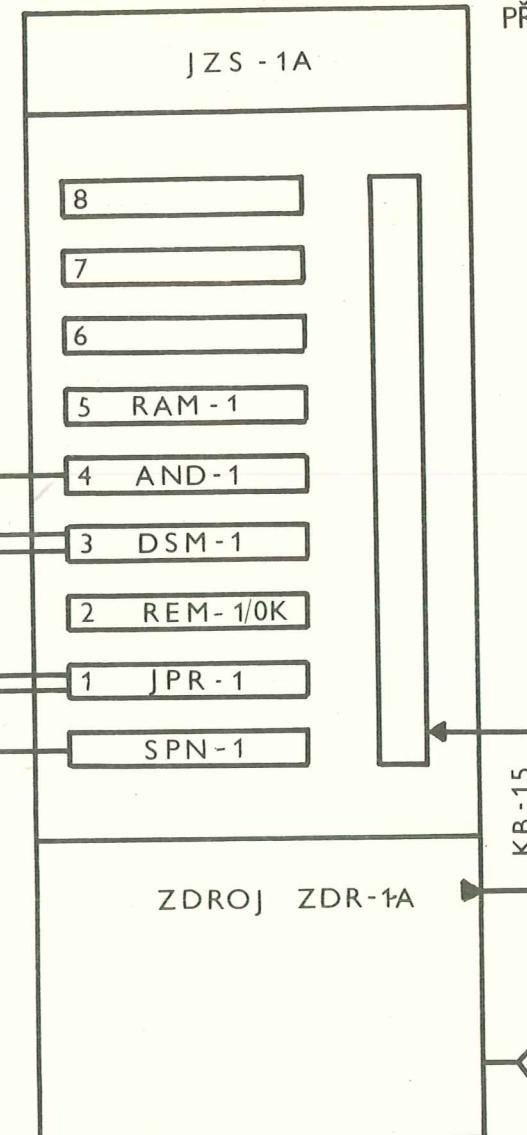
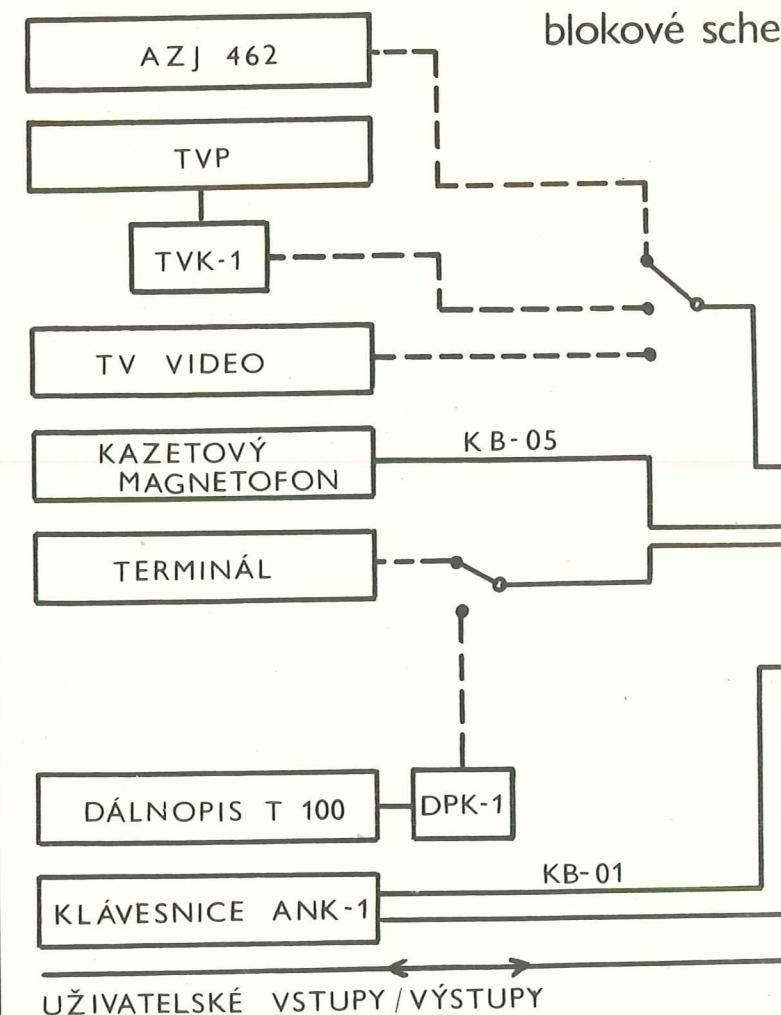
10. Záruka

Není-li v technických podmínkách jednotlivých prvků uvedeno jinak, ručí výrobce za jakost zařízení po dobu šesti měsíců ode dne prodeje. Záruka se nevztahuje na závady vzniklé hru-bým nebo neodborným zásahem.

11. Dodatek

Pro systém SAPI-1 platí "Návod k obsluze a užití systému SAPI-1" a technické podmínky TPTE 82-153/83. Návod k obsluze i technické podmínky je možno objednat na zvláštní objednávku u dodavatelského systému. Popis i vyobrazení v návodu jsou nezávazná a výrobní závod si vyhrazuje v rámci technického rozvoje a dalšího vývoje systému 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 zcela shodovat s dodávaným zařízením.

blokové schema SAPI-1



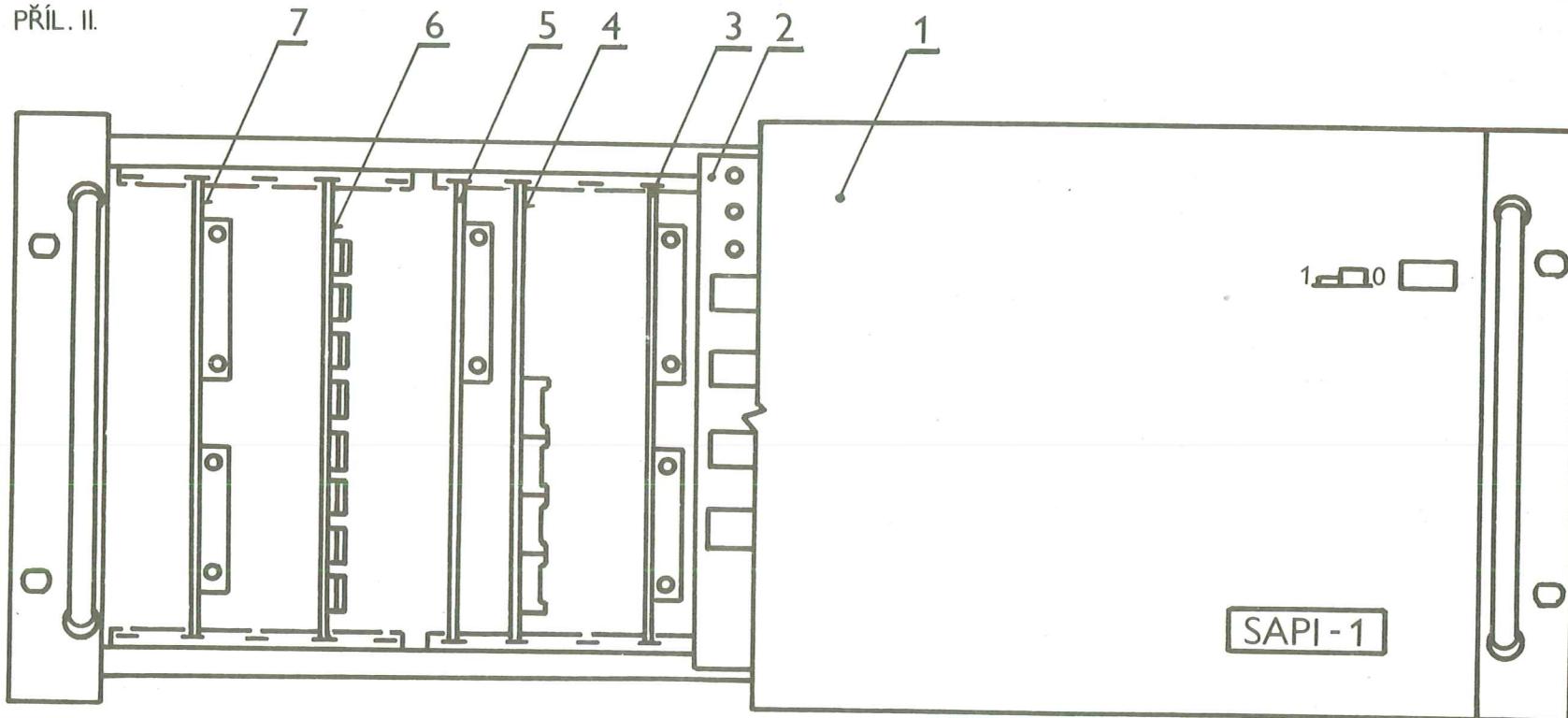
PŘÍL. I.

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

PŘÍL. II.



1. JZS-1A
2. SPN-1
3. JPR-1
4. REM-1/0K
5. AND-1
6. RAM-1/48K
7. DSM-1

PŘÍL. III.

Tabulka klíčů FRB konektorů systému SAPI-1

Jednotka	konektor	klíč	kabel	konektor	klíč
JZS-1A /ARB-1/	X1	F3			
	X2 - X8	C6			
JPR-1	X9	B2	KB-15	X1	B2
	X1	F3			
DSM-1	X2	F3	KB-01	X1,X2	F3
	X3	C6			
	X1	C6			
AND-1	X2	A2			
	X3	B1	KB-05	X1	B1
REM-1	X1	C6			
	X2	A4	KB-06	X1	A4
RAM-1	X1	C6			
ANK-1	X1	C6	KB-07	X1	C6
	X2	F3	/KB-01/		

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

PŘÍL. IV.

Požadavky na budiče na deskách systému SAPI-1

č.	Název	Typ a proud	obvod	č.	Název	Typ a proud	obvod
1	RTL	Kontakt nebo VÝK.OK	7406	2	HOLD	5mA, 1k na+5V,OK	7405,03
3	RDY	5mA, 1k na+5V,OK	7405,03	4			
5				6			
7				8			
9	MR	Třístavový výs-	74126	10	I _O R	Třístavový výs-	74126
11	MW	tup 10mA	/3216/	12	I _O W	tup 10mA	/3216/
13				14			
15				16			
17				18			
19				20			
21				22			
23	A9			24	A15		
25	A11	Jako MR		26	A14	Jako MR	
27	A13			28	A12		
29	A10			30	A8		
31	D4	Obousměrné,	3216	32	D3		
33	D6	třístavové		34	D5	Obousměrné,	3216
35	D2	10mA		36	D7	třístavové	
37	Dφ			38	D1		
39	A1			40	Aφ		
41	A3	Jako MR		42	A2	Jako MR	
43	A5			44	A4		
45	A7			46	A6		
47				48			
49				50			
51				52			
53				54			
55				56			
57				58			
59	INT 1	5mA, 1k na+5V,OK	7405,03	60			
61				62	INT φ	5mA, 1k na+5V,OK	7405,03

PŘÍL. V.

POVOLENÉ ZÁTĚŽE SIGNÁLŮ ARB-1

č.	název	typ a proud	obvod
1			
3			
5	HLDA	9 ZÁTĚŽÍ TTL, 14mA	7404
7	INTE	10 ZÁTĚŽÍ TTL, 16mA	7404
9	MR		7404
11	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 Ø,6mA	2x3216
35	D2	2114 1,1mA	4x3216
37	Dφ	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	INTA	6 ZÁTĚŽÍ TTL, 10mA	7404

č.	název	typ a proud	obvod
2			
4	STSTB	10 ZÁTĚŽÍ TTL, 16mA	7404
6	M1	10 ZÁTĚŽÍ TTL, 16mA	7404
8	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 Dφ	
36	D7		
38	D1		
40	Aφ		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			

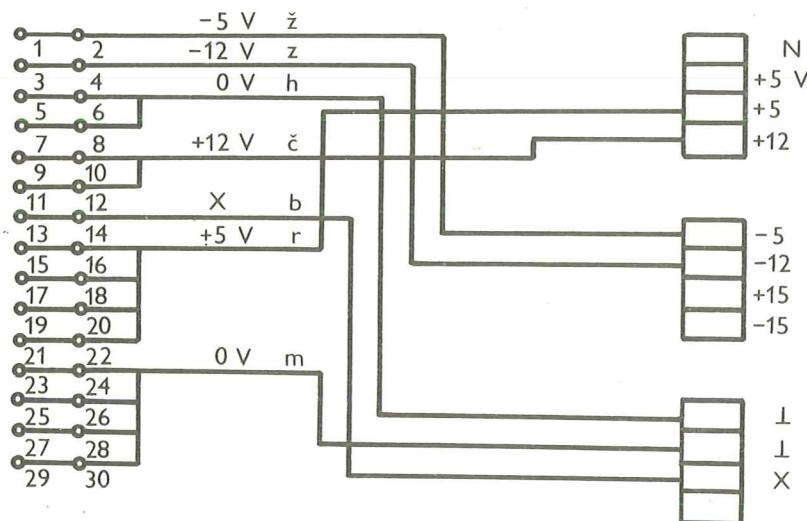
SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

PŘÍL.VI.

KABEL KB - 15

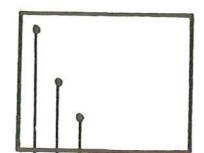


ARB - 1
(X9)

ZDR - 1A

PŘÍL.VII.

0. REM-1 0000	1. REM-1 0400	2. REM-1 0800	3. REM-1 0C00	4. 1000	5. 1400	6. 1800	7. 1C00
8. JPR-1 2000	9. JPR-1 2400	10. JPR-1 2800	11. JPR-1 2C00	12. JPR-1 3000	13. 3400	14. AND-1 3800	15. AND-1 3C00
16. RAM-1 4000	17. RAM-1 4400	18. RAM-1 4800	19. RAM-1 4C00	20. RAM-1 5000	21. RAM-1 5400	22. RAM-1 5800	23. RAM-1 5C00
24. RAM-1 6000	25. RAM-1 6400	26. RAM-1 6800	27. RAM-1 6C00	28. RAM-1 7000	29. RAM-1 7400	30. RAM-1 7800	31. RAM-1 7C00
32. RAM-1 8000	33. RAM-1 8400	34. RAM-1 8800	35. RAM-1 8C00	36. RAM-1 9000	37. RAM-1 9400	38. RAM-1 9800	39. RAM-1 9C00
40. RAM-1 A000	41. RAM-1 A400	42. RAM-1 A800	43. RAM-1 AC00	44. RAM-1 B000	45. RAM-1 B400	46. RAM-1 B800	47. RAM-1 BC00
48. RAM-1 C000	49. RAM-1 C400	50. RAM-1 C800	51. RAM-1 CC00	52. RAM-1 D000	53. RAM-1 D400	54. RAM-1 D800	55. RAM-1 DC00
56. RAM-1 E000	57. RAM-1 E400	58. RAM-1 E800	59. RAM-1 EC00	60. RAM-1 F000	61. RAM-1 F400	62. RAM-1 F800	63. RAM-1 FC00



počáteční
adresa
obsazující
jednotka

číslo bloku

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

PŘÍL. VIII.

Připojení klávesnice Consul 259.11

Canon špička	Signál	port JPR 1	FRB špička /klíč F3/ X2
1	D1	P1-IN \emptyset	6
2	D2	P1-IN 1	4
3	D3	P1-IN 2	3
4	D4	P1-IN 3	5
5	D5	P1-IN 4	2
6	D6	P1-IN 5	8
7	D7	P1-IN 6	9
8			
9			
10	SC	P \emptyset -IN \emptyset	30
11	CLR	P1-IN 7	7
12	AC	P \emptyset -OUT \emptyset	13
13	AO		
14	ZVUK	P \emptyset -OUT 1	14
15	OV		21
16	OV		
17	OV		
18	OV		
19	OV		
20	OV		
21	OV		
22	+ 5 V		
23	+ 5 V		
24	+ 5 V		
25			

PŘÍL. IX.

TABULKA ADRES PŘÍDAVNÝCH ZAŘÍZENÍ

SPODNÍ ČÁST ADRESY (A3, A2, A1, A0)															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0															
1															
H															
O															
R															
N															
Č															
Á															
S															
T															
A															
D															
R															
E															
S															
Y															
(A															
7															
A															
6															
A															
5															
A															
4															
D															
E															
F															

* ADRESA DSM-1 DODÁVANÉ V ZPS-2

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

PŘÍL. X.

Připojení tiskárny EC 2111

Konektor tiskárny /pozice KK/	signál	port na JPR-1	FRB špička, klíč C6 /X3/
J	SO	1	
M	AC	P2-IN 6	15
K	SC	P1-OUT 1	26
A	D1	P2-OUT φ	3
B	D2	P2-OUT 1	5
C	D3	P2-OUT 2	6
D	D4	P2-OUT 3	8
E	D5	P2-OUT 4	10
F	D6	P2-OUT 5	2
G	D7	P2-OUT 6	4
H	D8	1	
T	SI-9	1	
R	SI-11	P1-OUT φ	24
I		1	
L		11	
N		1	
P		1	
V		21	

Poznámka:

Zasune-li se do konektoru KN konektor se zkratovací spojkou J-K, je možno použít místo EC 2111 tiskárnu ze zařízení EC 2113.

PŘÍL. XI.

	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	
A R B 1	JPR-1	X 1	—	—	—	—
		X 2	—	—	—	—
		X 3	—	—	—	—
		X 4	—	—	—	—
		X 5	—	—	—	—
		X 6	—	—	—	—
		X 7	—	—	—	—
		X 8	—	—	—	—
S P N 1		X 2	—	—	—	—
		X 3	—	—	—	—
		X 4	—	—	—	—
		X 5	—	—	—	—
	ZBÝVÁ	+	+	+	+	+

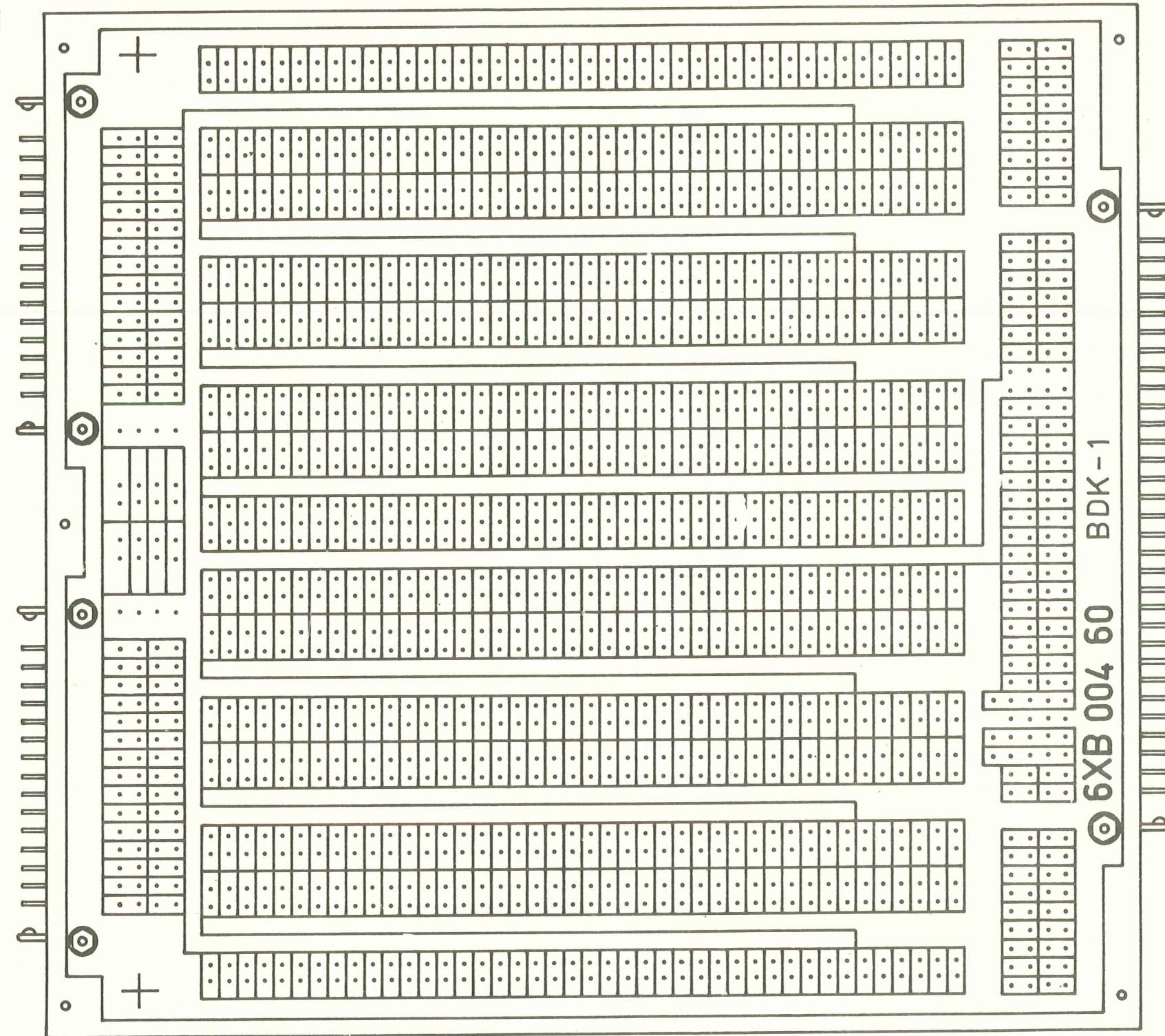
POZNÁMKY:

SAPI-1

6XN 280 70

ZPS-2

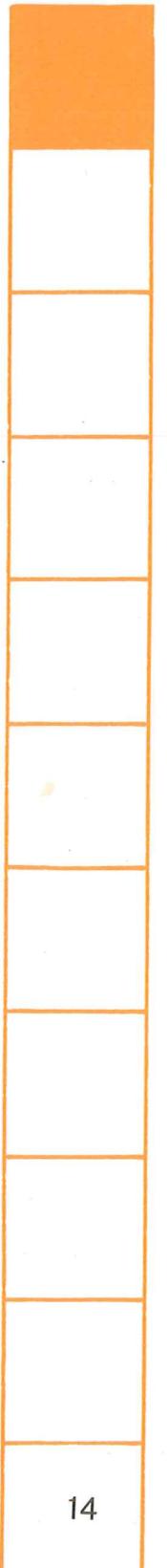
PŘÍL XII. deska BDK-1



SAPI-1

6XN 280 70

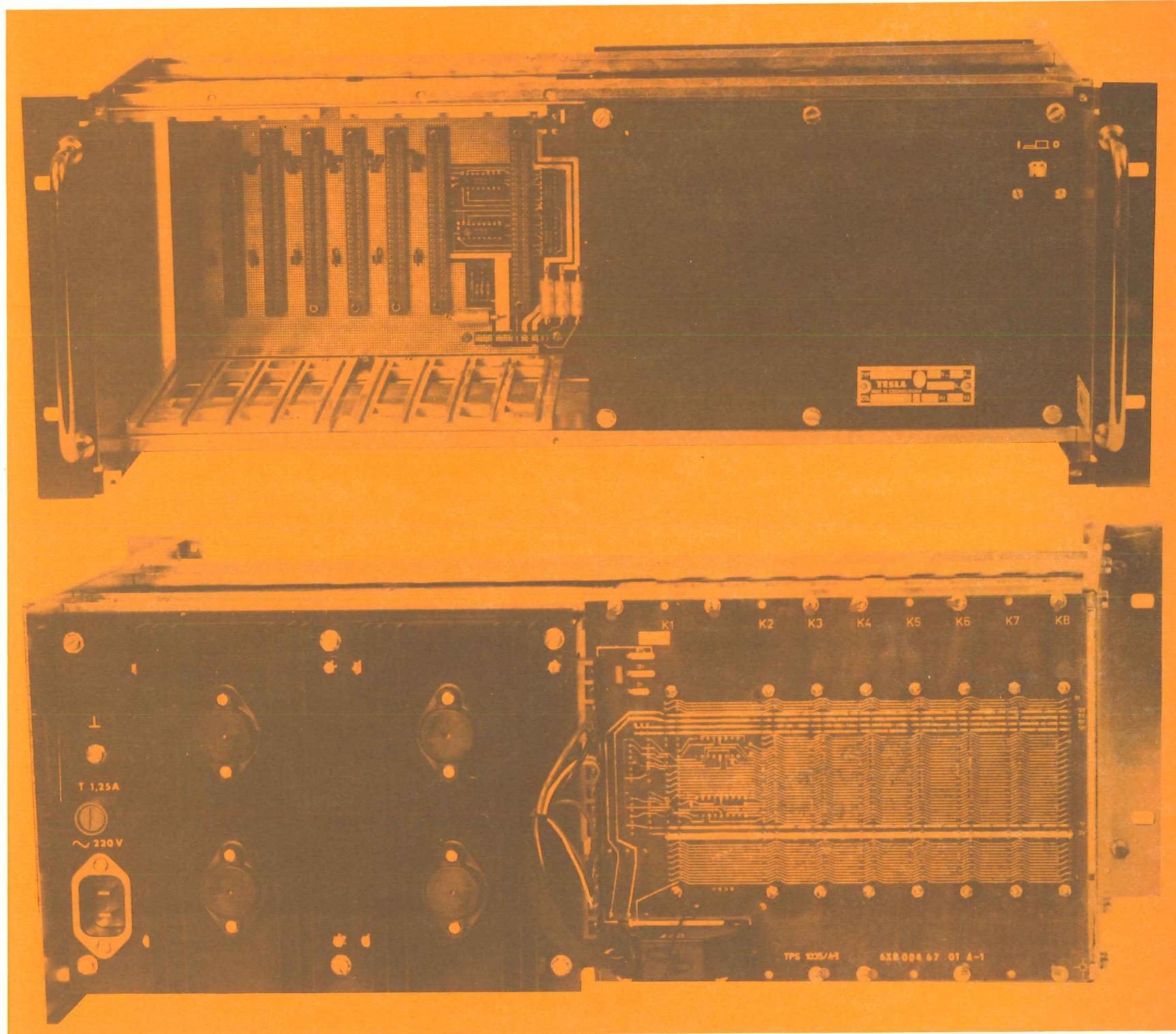
ZPS-2



SAPI-1

6XN 280 69

JZS-1A



O b s a h :

- | | |
|------------------------|----|
| 1. Úvod | 16 |
| 2. Technické parametry | 16 |
| 3. Popis funkce | 16 |
| 5. Testování | 17 |
| 6. Údržba a servis | 17 |
| 7. Skladování | 17 |
| 8. Záruka | 17 |

Přílohy :

- | | |
|---|----|
| I. Výstupní svorkovnice | 17 |
| II. Mechanická konstrukce vany a zdroje | 18 |
| III. Sestava desky I | 19 |
| IV. Rozpiska desky I | 19 |
| V. Sestava desky II | 20 |
| VI. Rozpiska desky II | 20 |
| VII. Sestava desky filtrů | 21 |
| VIII. Rozpiska desky filtrů | 21 |
| IX. Zapojení konektoru X1 | 21 |
| X. Zapojení konektorů X2-X8 | 22 |
| XI. Mechanická konstrukce sběrnice | 22 |
| XII. Elektrické schema sběrnice | 23 |
| XIII. Schema zapojení zdroje | 24 |

SAPI-1

6XN 280 69

JZS-1A

1. Úvod

Jednotka JZS-1A tvořící mechanický základ systému SAPI-1 je realizována jako zásuvný rám s předním panelem v rozměru 19" modulu. V této mechanické konstrukci je umístěn zdroj napájecích napětí ZDR-1A a systémová sběrnice ARB-1 s osmi deskovými pozicemi.

1.1 Základní vlastnosti zdroje ZDR-1A

- stabilizovaná napětí + 5V, + 12 V, - 15 V
- nadproudová ochrana všech napětí
- automatické zablokování všech napětí nadproudovou ochranou, podpětovou ochranou a výpadkem libovolného napětí.

1.2 Základní vlastnosti sběrnice ARB-1

- realizace plošným spojem a konektory FRB s klíčováním
- osmibitová datová a šestnáctibitová adresová sběrnice
- signály potřebné pro DMA
- čtyři signály přerušovacího systému
- pět napájecích napětí je průběžně blokováno
- šest rezervních signálů.

2. Technické parametry

2.1 Všeobecné údaje

Viz Kapitola 3 popisu základní průmyslové sestavy ZPS-2

2.2 Parametry zdroje ZDR-1A

Napájecí napětí	220 V + 10 %, - 15 % 50 Hz \pm 2 %
Příkon	max. 240 VA
Výstupní napětí	+ 5 V \pm 0,25 V / 8 A - 5 V \pm 0,25 V / 0,8 A +12 V \pm 0,5 V / 2 A -12 V \pm 0,5 V / 0,5 A +15 V \pm 0,5 V / 0,5 A -15 V \pm 0,5 V / 0,5 A
Výstup + 12 V lze zatížit proudem až 4 A, nepřekročí-li současně odběr z + 5 V 5 A.	

2.3 Zvlnění výstupních napětí

max. 50 mV špička-špička /složka 100 Hz/ plus cca 50 mV kmitočtu přibližně 40 kHz.

2.4 Jištění

trubičková pojistková vložka T 1,25/35 A

2.5 Parametry sběrnice ARB-1

Napájecí napětí

+ 5 V
- 5 V
+ 12 V
- 12 V

2.6 Odběr

podle počtu a typu desek a přídavných zařízení

2.7 Počet deskových pozic

8 /z toho jedna rezervovaná pro desku mikroprocesoru/

2.8 Signály sběrnice

8 datových
16 adresových
5 napájecích
6 rezervních
18 řídících /z toho 2 přerušovací/

2.9 Parametry jednotky JZS-1A

Rozměry

482,5 x 177,8 x 280 mm

Hmotnost

11 kg

2.10 Příslušenství

1 ks

kabel KB-15

1 ks

klíč pro vytahování desek

1 ks

prodlužovací tyčka síťového

1 ks

vypínače

2 ks

šňůra síťová

2 ks

trubičková pojistková vložka T 1,25 / 35 A

3. Popis funkce

3.1 Sběrnice ARB-1

Sběrnice ARB-1 je realizována deskou oboustranného plošného spoje osazenou konektory FRB o šedesátidvou vývodech umístěných ve dvou řadách s roztečí mezi řadami 5 mm a mezi vývody v řadě 2,5 mm. Na sběrnici lze připojit desku procesoru /JPR-1/ a sedm dalších desek. Pozice pro desku JPR-1 je nezávislá a má odlišné klíčování. Mezi procesorovou pozicí a pozicemi dalšími je dvojnásobná mezera využitá pro umístění obvodů zesílení sběrnice. Obsazení jednotlivých konektorů jsou v příloze X /X2 - X8/ a příloze IX /X1/.

Funkce signálů řídící sběrnice:

- | | |
|--------------|--|
| <u>RTL</u> | - připojení tlačítka RESET. Příslušný nulovací RC člen je umístěn na desce procesoru, kde je připojen na vstup RESIN obvodu 8224. Signál <u>RTL</u> je jako jediný z řídících signálů vyveden mimo desku sběrnice ARB-1, a to na konektor X 10, na který je možno připojit externí tlačítko RESET. |
| <u>HOLD</u> | - žádost o DMA. Tímto signálem jsou výstupy procesoru uvedeny do třetího stavu a sběrnice lze řídit externě. |
| <u>HLDA</u> | - potvrzení žádosti o DMA. Procesor oznamuje, že žádost o DMA akceptoval a sběrnice je možno ovládat externě. |
| <u>RDY</u> | - vstup RDYIN obvodu 8224. Do mikroprocesoru MMB 8080A je tento signál předáván po zpracování v 8224 jako READY. |
| <u>STSTB</u> | - synchronizační signál sloužící ke vzorkování stavového slova. |
| <u>MI</u> | - invertovaný bit D5 vnitřní datové sběrnice. Ve stavovém slově má tento bit význam FETCH /čtení instrukce z paměti/. |

SAPI-1

6XN 280 69

JZS-1A

- RES** - invertovaný výstup RESET obvodu 8224. Tento signál lze využít k nulování programovatelných obvodů, resp. k nastavení nebo nulování sekvenčních obvodů.
- INT $\bar{\phi}$, INT $\bar{1}$** - žádost o přerušení.
- INTE** - invertovaný výstup INTE mikroprocesoru 8080 A. Signál informuje o povolení a zakázání přerušení.
- INTA** - potvrzení, že procesor akceptoval žádost o přerušení. Jedná se přímo o výstup INTA obvodu 8228.
- MR** - čtení z paměti.
- MW** - zápis do paměti.
- I \bar{O} R** - čtení z obvodů vstup - výstup.
- I \bar{O} W** - zápis do obvodů vstup - výstup.
- \emptyset 2** - zdroj kmitočtu pro desky systému. Jedná se o vývod \emptyset 2 /TTL/ obvodu 8224. Kmitočet signálu je roven 1/9 kmitočtu krystalu a střída je 5 : 9.
- DEN** - signál určený pro uvedení datových a řídících výstupů obvodu 8228 do třetího stavu. Používá se pouze pro diagnostické účely.
- AEN** - inverze k HLDA.

Datová sběrnice pracuje se signály D $\bar{0}$ -D7, adresová sběrnice pro adresaci pamětí využívá signály A $\bar{0}$ -A15. Pro adresaci vstupních - výstupních obvodů je v systému SAPI-1 používána méně významná polovina adresové sběrnice, tj. bity A $\bar{0}$ -A7.

5. Testování

Kontrola funkce zdroje a sběrnice je součástí testu TSX 12, dodávaného včetně popisu jako zvláštní příslušenství.

6. Údržba a servis

Viz kapitola 7 popisu základní průmyslové sestavy ZPS-2.

7. Skladování

Viz kapitola 9 popisu základní průmyslové sestavy ZPS-2.

8. Záruka

Viz kapitola 10 popisu základní průmyslové sestavy ZPS-2.

PŘÍL. I.

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 měřicí účely)

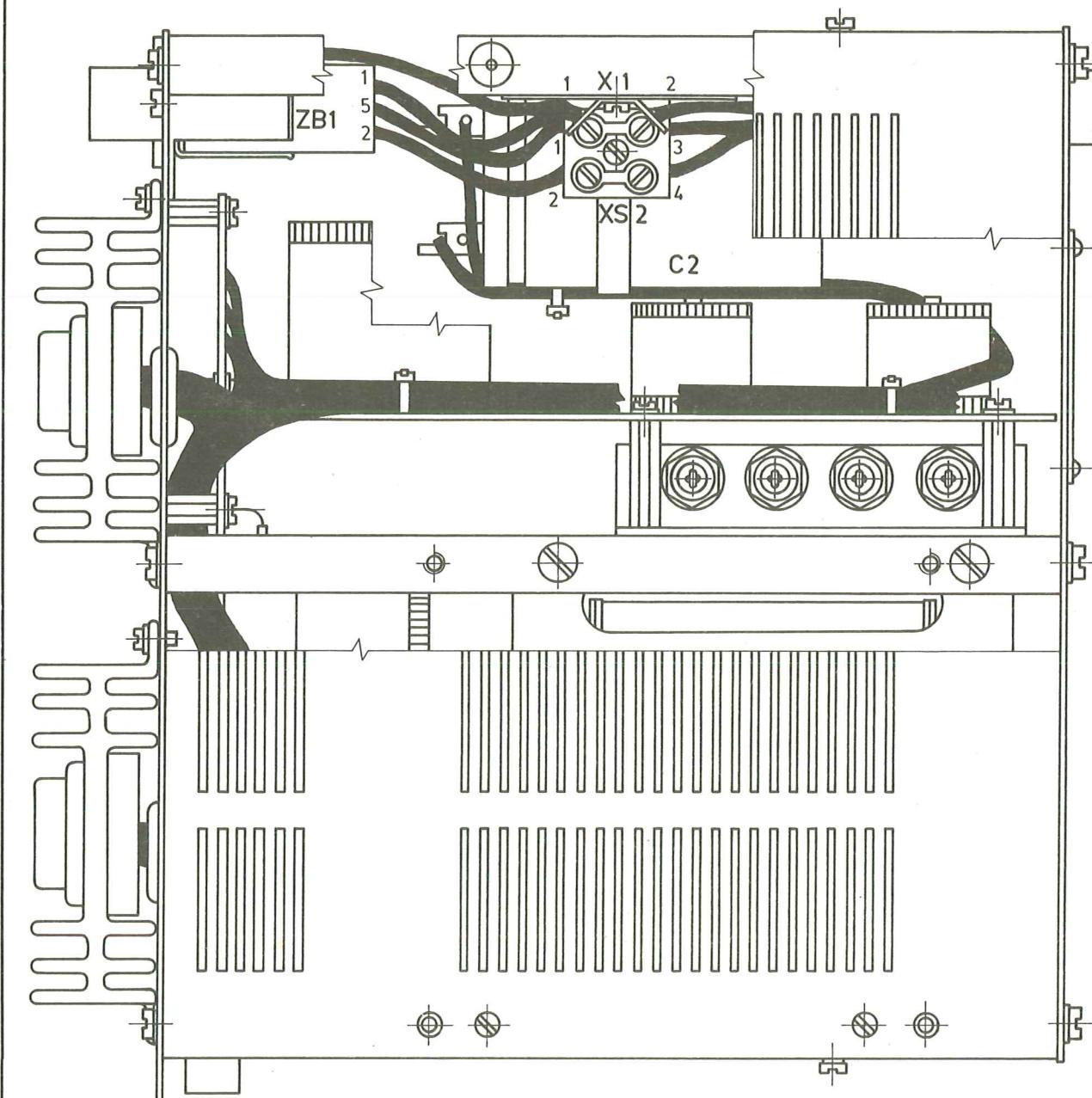
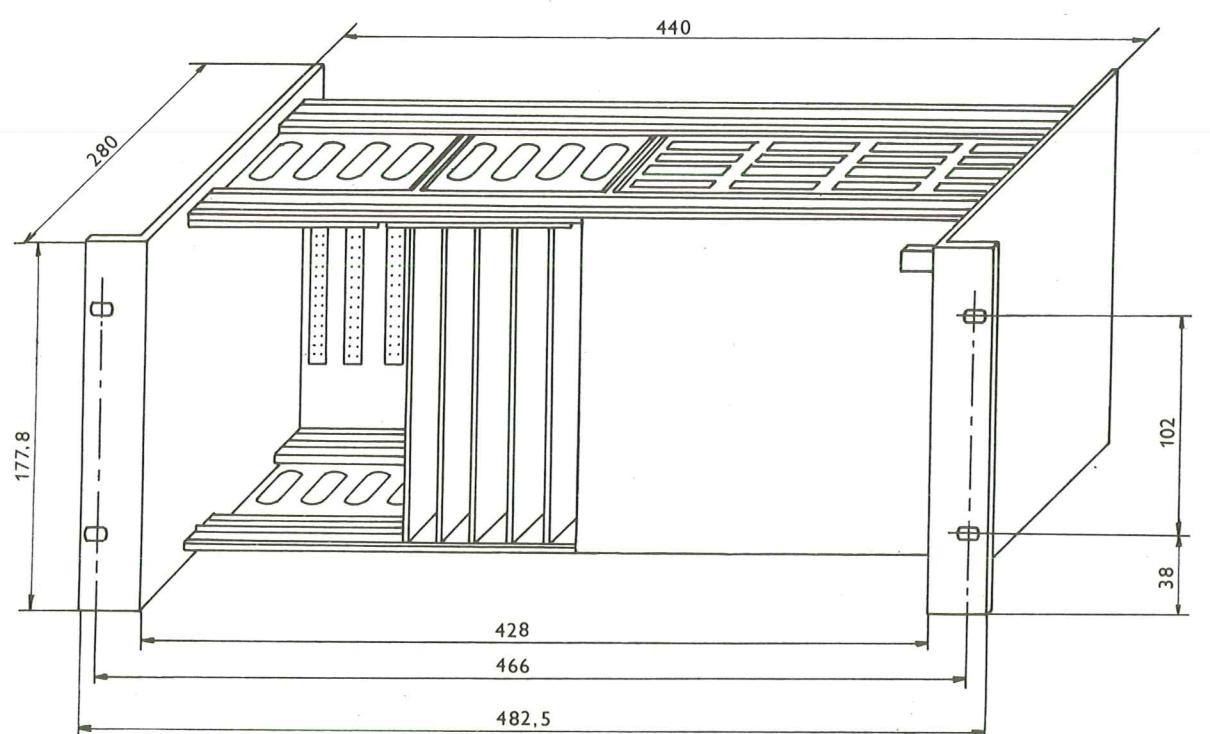
X . . . signál výpadku napájení

SAPI-1

6XN 280 69

JZS-1A

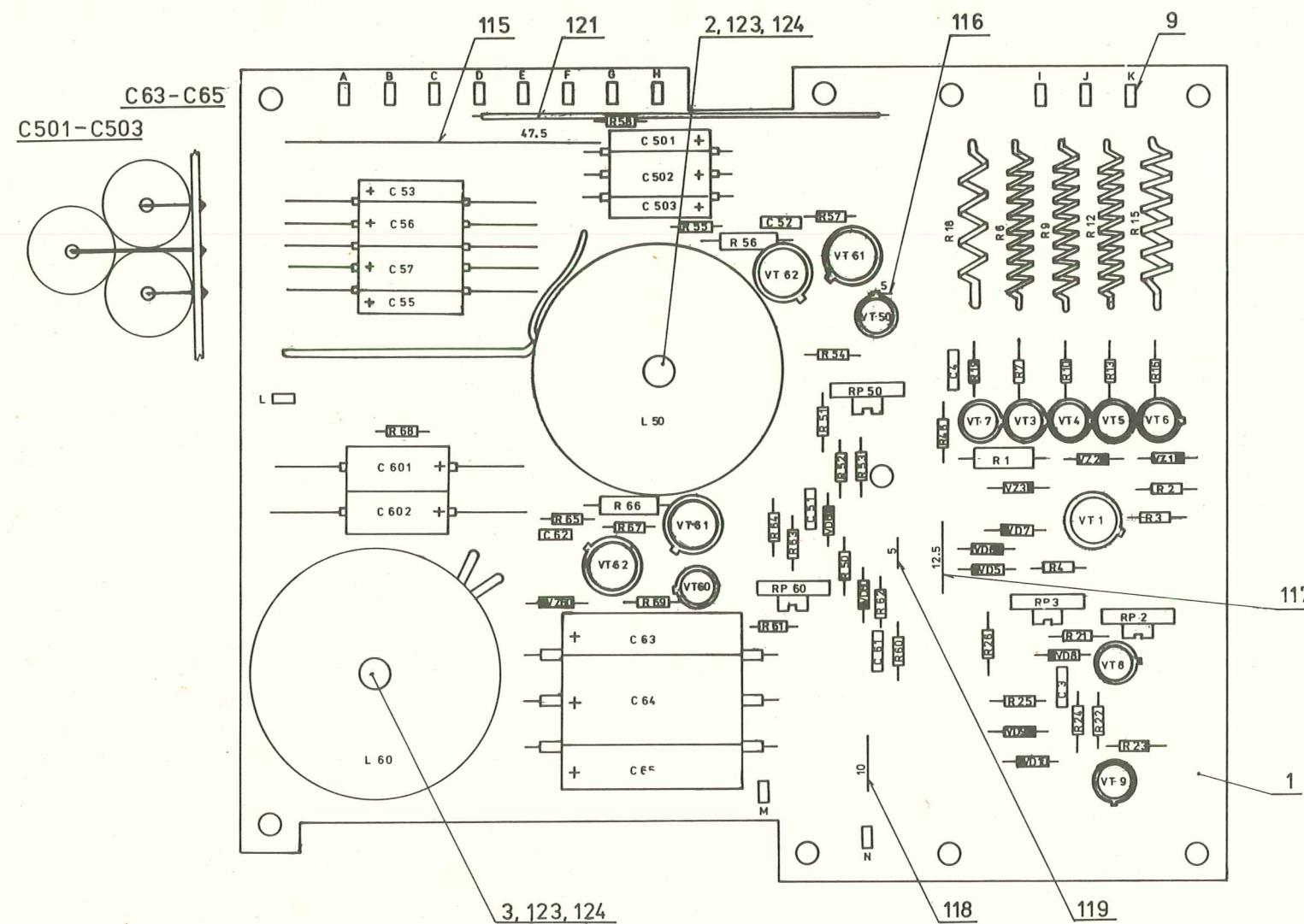
PŘÍL. II.



SAPI-1 6XN 280 69

Jazz-ja

PŘÍL. III. sestava desky I



SPOJE ZAJISTIT PODLE P6A 4001 B
MONTÁŽ A PÁJENÍ M PODLE P6A 400

PŘÍL. I

DESKA

OZNAČENÍ	PRVEK
L 50	6xF 611 23
L 60	6xF 611 24
R 6	6xA 681 1b
R 9,12	6xA 681 28
R 15	6xA 681 27
R 18	6xA 68J 26
R 58,68	TR 191 10R/K
R 4	TR 191 47R/K
R 55,65	TR 191 100R/K
R 69	TR 191 220R/K
R 3	TR 191 270R/K
R 7,10,13,16,19	TR 191 680R/K
R 53,63	TR 191 2K2/K
R 54,64	TR 191 4K7/K
R 22	TR 191 6K8/K
R 21,23	TR 191 10K/K
R 50,51,60,61	TR 191 22K/K
R 2	TR 191 47K/K
R 24,25	TR 191 68K/K
R 26,57,67,46	TR 191 100K/K
R 52,62	TR 191 470K/K
R 1	TR 192 2K2/K
R 56	TR 192 470R/K
R 66	TR 192 1K/K
RP 50,60	TP O11 4K7
RP 2	TP O11 6K8
RP 3	TP O11 33K
C 3,4	TK 794 1n/M
C 51,61	TK 794 1n2/M

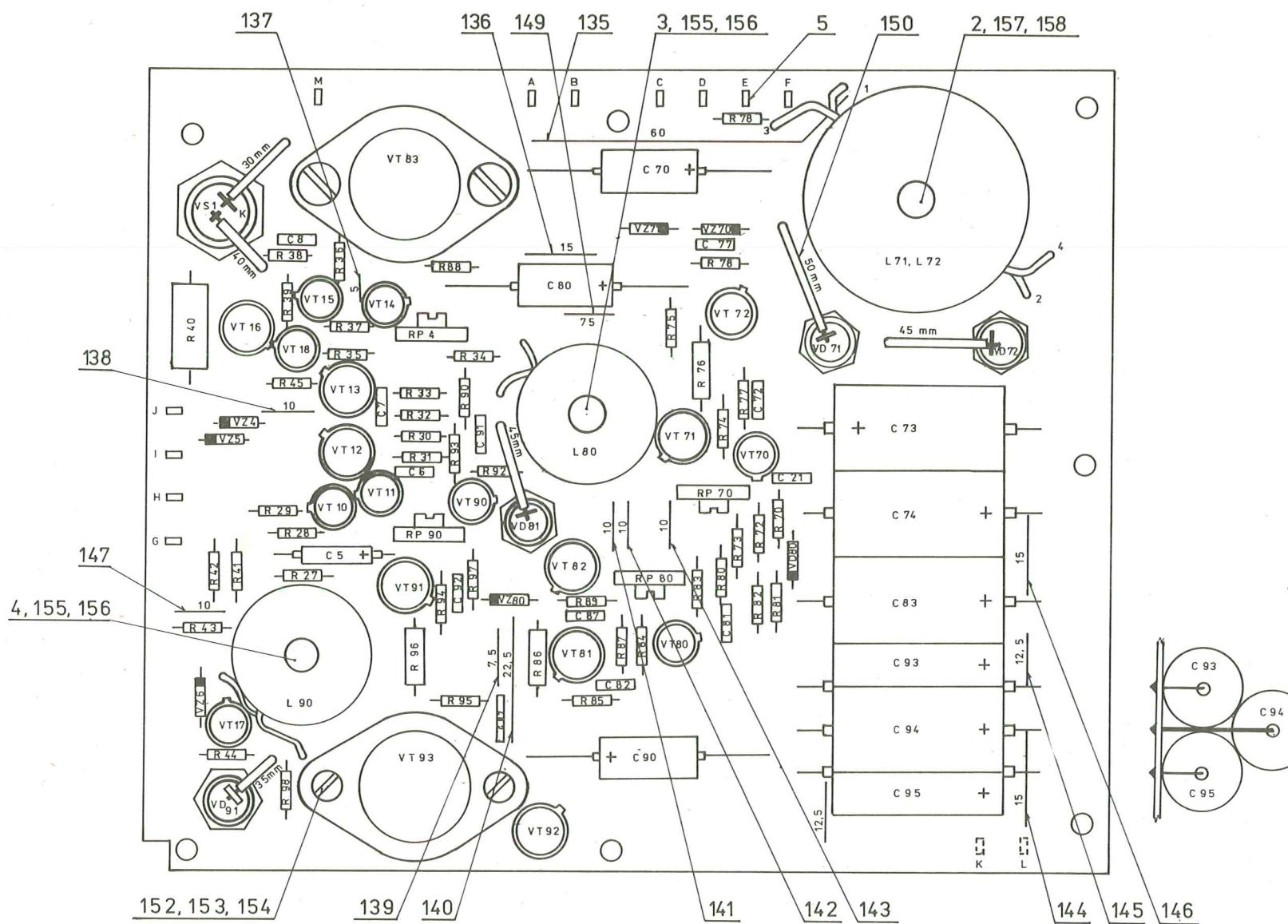
OZNAČENÍ	PRVEK
C 52,62	TK 795 150p/M
C 56,57,53,54,55	TF 007 220M-PVC
C 63,64,65	TE 984 1G-PVC
C 501,502,503,601 602	TF 011 47M-PVC
VD 5,6,7,8,9,10, 50,60	KA 262
VZ 1,3,60	KZ 260/6V8
VT 9	KC 507
VT 50,60	KC 509
VT 3 ½ VT 8	BC 177 A
VT 1,52,62	KF-I 18
VT 51,61	KF-I 46

SAPI-1

6XN 280 69

JZS-1A

PRÍL. V. sestava desky II

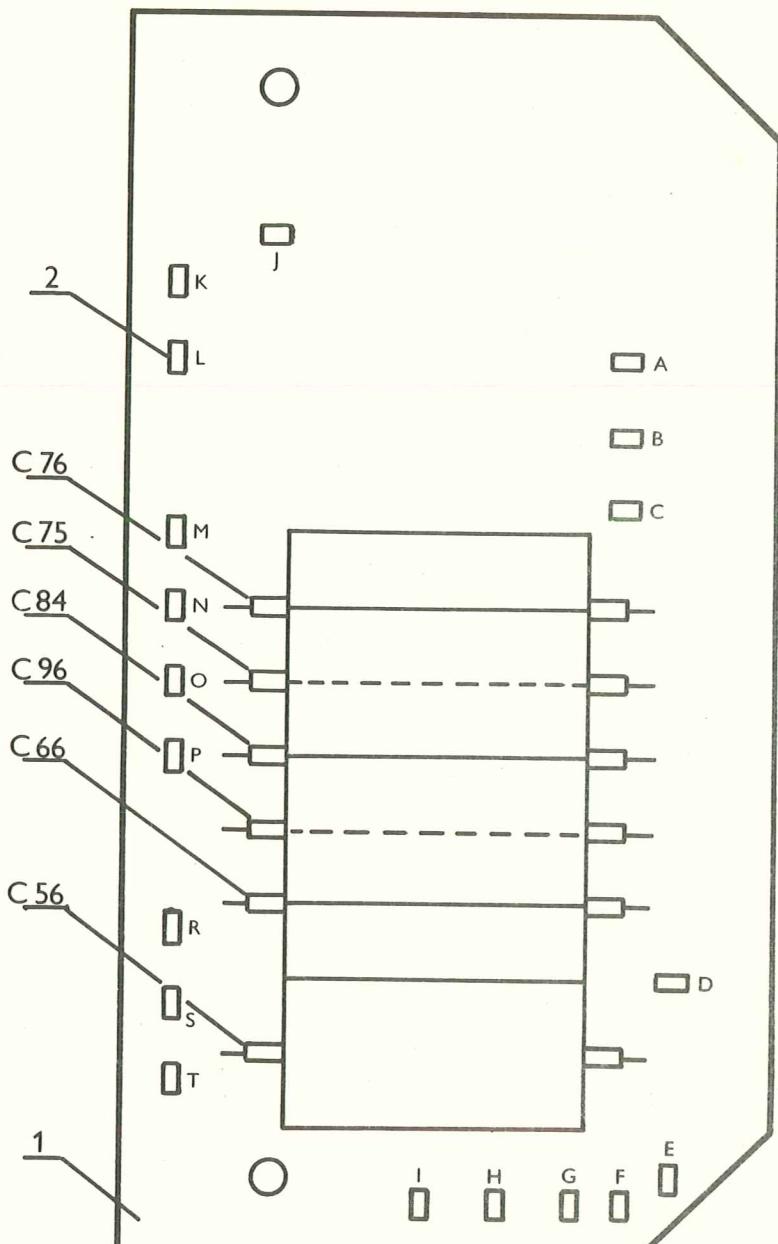


SAPI-1

6XN 280 69

J2S-1A

PŘÍL. VII. sestava desky filtrů



PŘÍL. VIII.

DESKA FILTRŮ

Díl	Množství	Jednotka	Název	Vývody	Číselný znak
1	1	-	deska výsledná		6XB 005 45
2					
3	19	-	špička pájecí.	N1	2PA 494 03
4					
5					
6	1	-	kondenzátor C 56	42,5 A1	TE 984 16-PVC
7	1	-	kondenzátor C 66	42,5 A1	TE 984 16-PVC
8	1	-	kondenzátor C 84	42,5 A1	TE 984 16-PVC
9	1	-	kondenzátor C 96	42,5 A1	TE 984 16-PVC
10	1	-	kondenzátor C 75	42,5 A1	TE 986 65-PVC
11	1	-	kondenzátor C 76	42,5 A1	TE 986 65-PVC

PŘÍL. IX.

Zapojení konektoru XI

Č.	Signál	Název	Typ	Č.	Signál	Název	Typ
62	INT _Y	Žádost o přeruš. o	INP	61	INT _A	Potvrzení přeruš.	OUT
60	φ2	Hodiny φ2-TTL	OUT	59	INT _I	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	DEN	Povolení dat	INP	13	AEN	Povolení adres	OUT
12	TOW	Zápis do portu	OUT	11	MW	Zápis do paměti	OUT
10	TOR	Čtení z portu	OUT	09	MR	Čtení z paměti	OUT
08	RES	Nulování	OUT	07	INT _E	Přeruš. povolen	OUT
06	M1	Příznak cyklu M1	OUT	05	HLDA	Potvrzení pro DMA	OUT
04	STSTB	Vzorek statutu	OUT	03	RDY	Ready	INP
02	HOLD	Žádost o DMA	INP	01	RTL	Tlačítko reset	INP

Typ signálu : INP vstupní
OUT výstupní

BD obousměrný
NAP napájení

SAPI-1

6XN 280 69

J28-1A

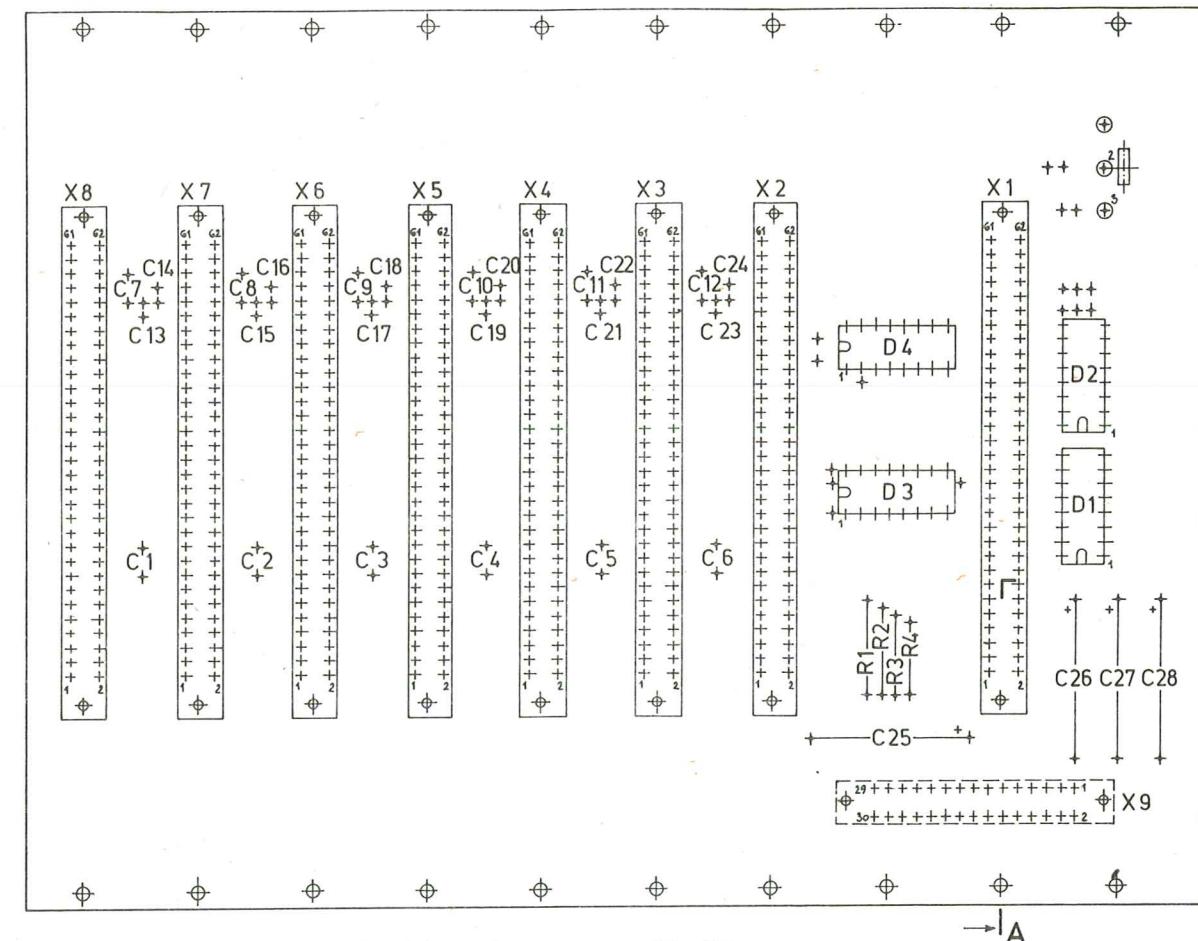
PRÍL. X.

Zapojení konektorů X2 - X8

č.	Signál	Název	Typ
62	INTY	Žádost o přeruš. o	OUT
60	φ2	Hodiny φ2 - TTL	INP
58	-12 V	Napájení	NAP
56	-5 V	Napájení	NAP
54	O V	Zem	NAP
52	+12 V	Napájení	NAP
50			
48			
46	A6	Adresa	INP
44	A4	Adresa	INP
42	A2	Adresa	INP
40	A0	Adresa	INP
38	D1	Data	BD
36	D7	Data	BD
34	D5	Data	BD
32	D3	Data	BD
30	A8	Adresa	INP
28	A12	Adresa	INP
26	A14	Adresa	INP
24	A15	Adresa	INP
22			
20	O V	Zem	NAP
18	+5 V	Napájení	NAP
16	+5 V	Napájení	NAP
14	DEN	Povolení dat	OUT
12	TOW	Zápis do portu	INP
10	TOR	Čtení z portu	INP
08	RES	Nulování	INP
06	M1	Příznak cyklu M1	INP
04	STSTB	Vzorek statutu	INP
02	HOLD	Žádost o DMA	OUT
01	RIL	Tlačítko reset	OUT

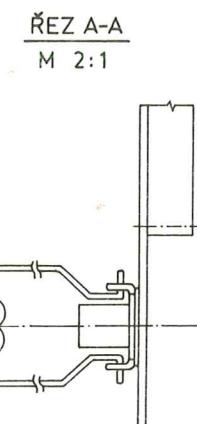
Typ signálu : INP vstupní
OUT výstupní BD obousměrný
NAP napájení

PRÍL. XI.



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

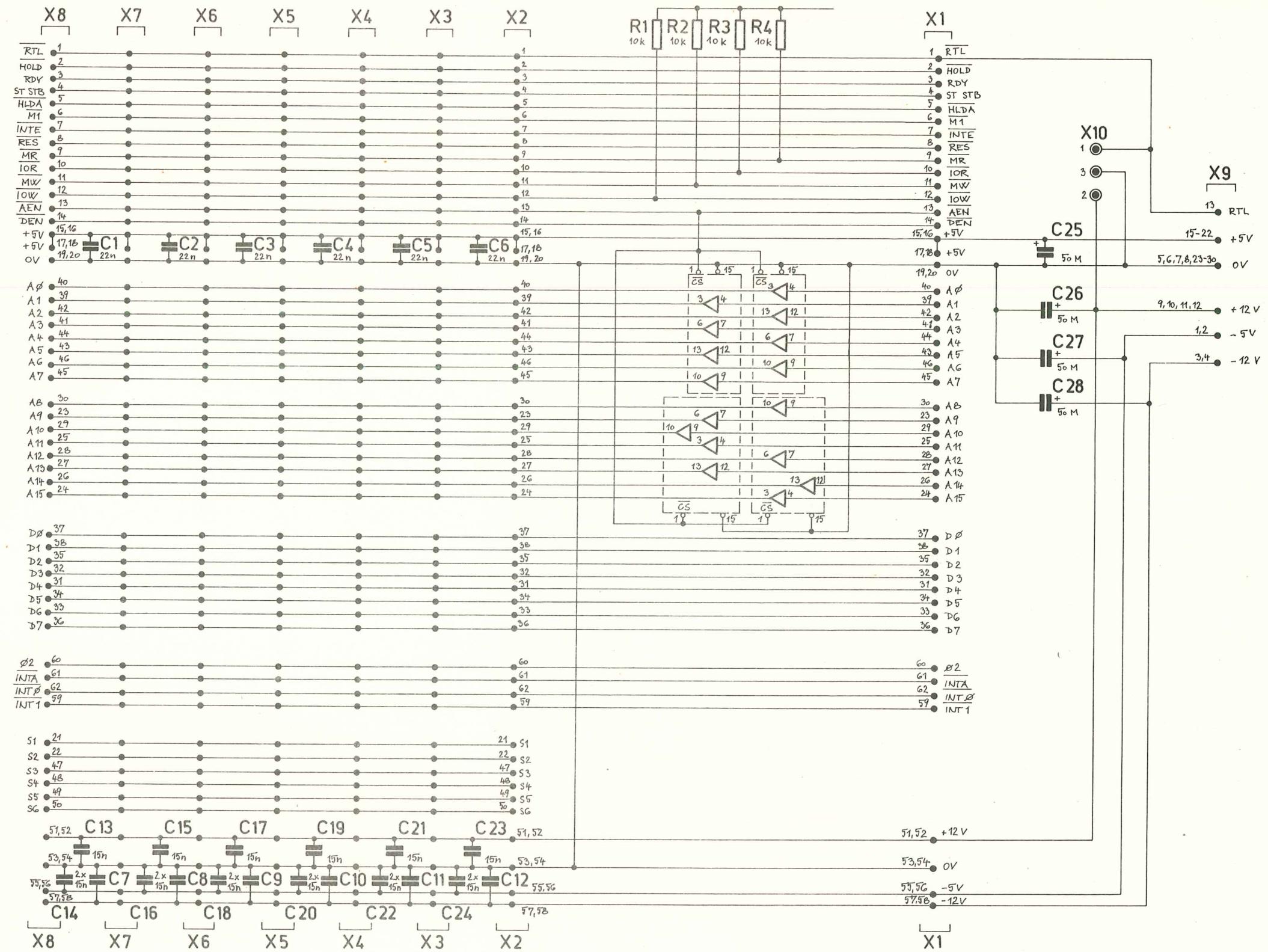


SAPI-1

6XN 280 69

J2S-1A

PRÍL. XII.

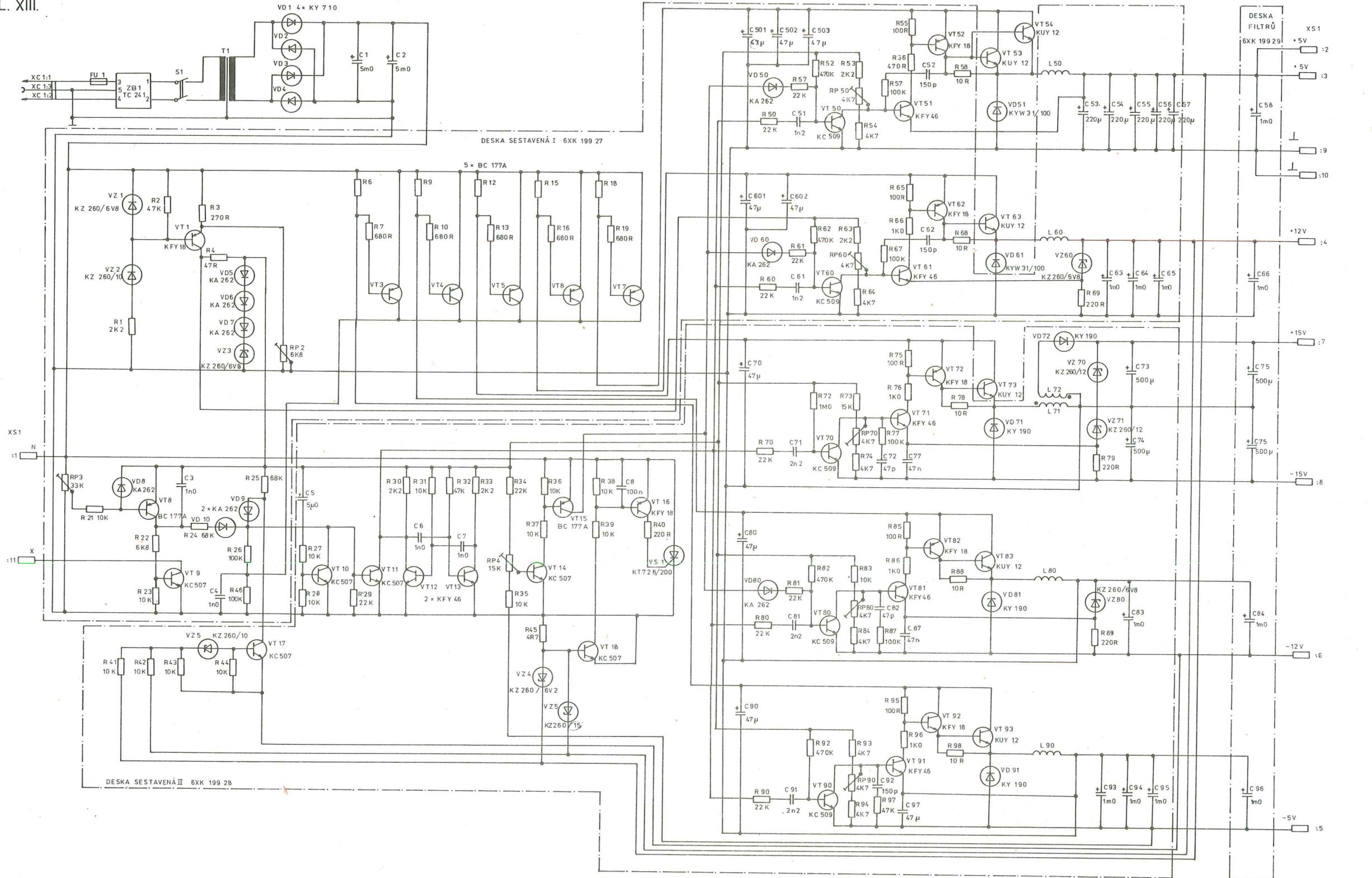


SAPI-1

6XN 280 69

J25-1A

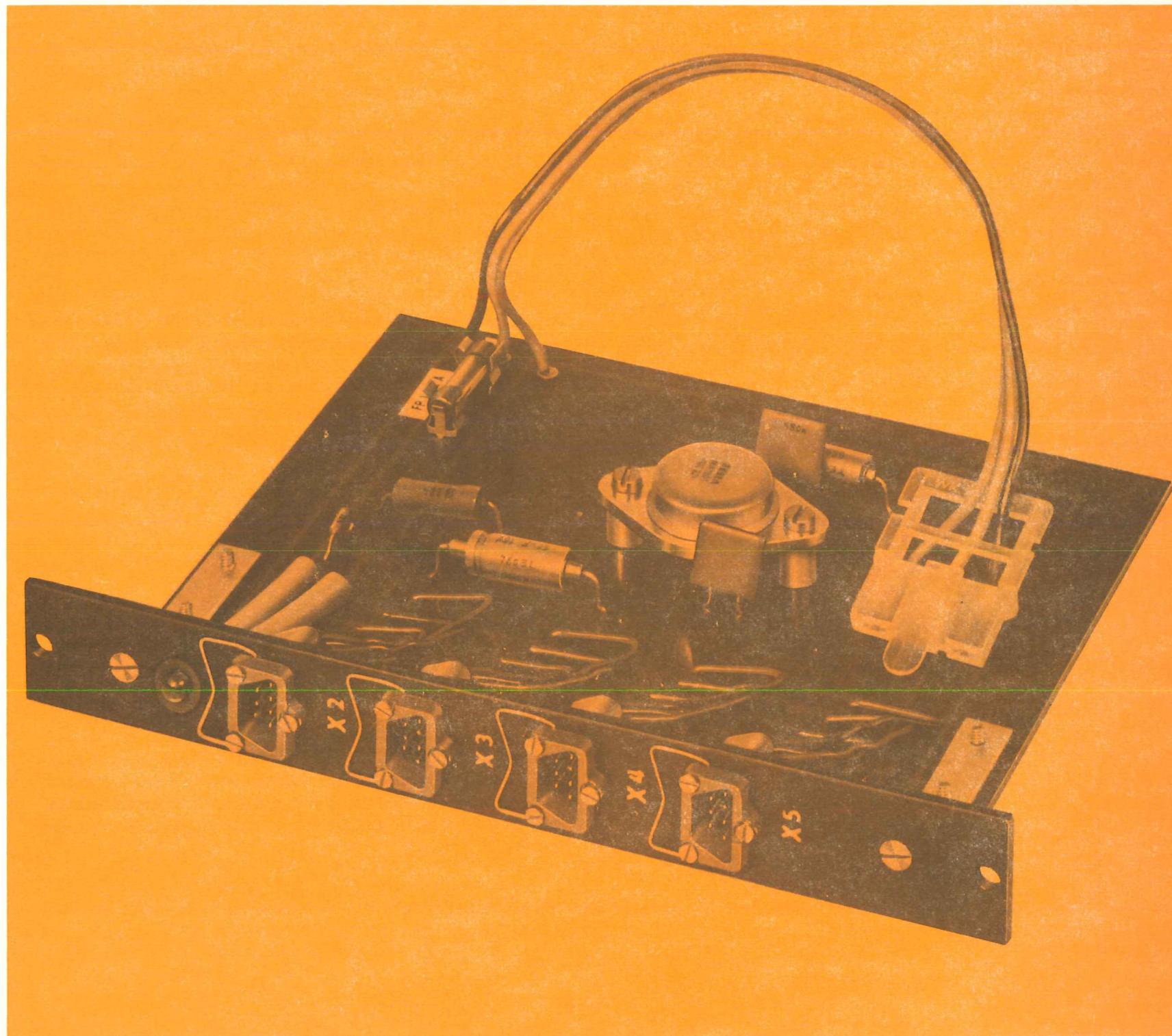
PRÍL. XIII.



SAPI-1

6XK 198 91

SPN-1



O b s a h :

- | | |
|------------------------|----|
| 1. Úvod | 26 |
| 2. Technické parametry | 26 |
| 3. Popis funkce | 26 |
| 4. Instalace | 26 |
| 5. Kontrola funkce | 26 |
| 6. Údržba a servis | 26 |
| 7. Všeobecné údaje | 27 |

Přílohy :

- | | |
|--------------------------|----|
| I. Mechanická konstrukce | 28 |
| II. Rozpiska dílů | 28 |
| III. Schema zapojení | 29 |

SAPI-1

6XK 198 91

SPN-1

1. Úvod

Systémový panel SPN-1 je prvek souboru SAPI-1, který je umístěn v jednotce JZS-1 /nebo JSB-1/ a umožňuje napájet přídavná zařízení souboru napětím +5 V a +12 V. Kromě toho umožňuje vstup externího signálu RESET do systému.

2. Technické parametry

Napájecí napětí:	+12 V \pm 0,50 V
Zvlnění napájecího napětí:	50 mVš-š
Max. odběr proudu:	+12 V/1,8 A
Počet výstupních konektorů:	4
Signály na výstupních konektorech:	+12 V \pm 0,50 V - 0,70 V + 5 V \pm 0,25 V RESET

Indikace: dioda LED indikuje přítomnost napětí +12 V na výstupním konektoru

Max. odběry výstupních napětí: +12 V/1,5 A
+ 5 V/0,3 A

Jištění výstupních napětí: trubičková pojistková vložka
F 2/35 A

Rozměry desky PS: 100 x 140 mm

Váha: 120 g

3. Popis funkce

Deska SPN-1 se zasouvá do nulté pozice vany souboru /JZS-1, JSB-1/. Na předním panelu desky jsou 4 konektory X2, X3, X4 a X5, které slouží pro napájení přídavných zařízení napětím +5 V a +12 V a pro přívod externího signálu RESET. Deska je spojena kabelem s konektorem X1 s deskou sběrnice ARB-1 /konektor X10/. Z desky ARB-1 je odebíráno pouze napětí +12 V. Na vratu desky SPN-1 je toto napětí jištěno pojistkou F1, aby při zkratu v přídavném zařízení nebo v jeho kabelu nebyl přetízen zdroj. Přítomnost napětí +12 V je na panelu desky SPN-1 indikováno LED diodou V1. Zhasnutí této diody indikuje buď vypnutí napájecího zdroje anebo přepálení pojistky F1. Aby nebylo možno při manipulaci s kabelem nebo jinak zkratovat hlavní napájecí napětí systému +5 V je na desce SPN-1 samostatný stabilizátor, který vyrábí napětí +5 V/0,3 A pro napájení přídavných zařízení.

Všechny výstupní konektory X2 - X5 jsou zapojeny stejně. Externí tlačítko RESET se zapojuje mezi vývod 1 těchto konektorů a zem /vývody 3 a 6/.

V souboru SAPI-1 je možno na desku SPN-1 připojit:

Napájení alfanumerické klávesnice ANK-1
Napájení alfanumerické zobrazovací jednotky AZJ 462

4. Instalace

- 4.1 Pokud je panel balen a dodáván samostatně, vyjmeme jej z obalu, překontrolujeme, eventuálně nasadíme pojistkovou vložku do držáku na desce PS.
- 4.2 Kabel panelu ukončený konektorem X1 zasuneme do konektoru X10 na sběrnici systému v jednotce JZS-1 /JSB-1/.
- 4.3 Systémový panel zasuneme do první pozice vodítek /zprava/ a upevníme v jednotce JZS-1 /JSB-1/ dvěma šrouby.
- 4.4 Zapnutím zdroje ZDR-1 se přesvědčíme, že na výstupních konektorech panelu je přítomno napětí /svítí LED dioda/.
- 4.5 Před připojením napájení přídavného zařízení provedeme rozvahu odběru proudu z +12 V zdroje podle bodu 4. Instalace systému a přílohy XII. Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1. Do tabulky doplňujeme hodnoty odběru přídavných zařízení, která chceme napájet z panelu SPN-1. Přitom kontrolujeme, zda nebudou překročeny maximální hodnoty odběru z panelu, uvedené v bodě 2 tohoto Návodu.
- 4.6 Obal panelu /pokud byl panel dodán samostatně/ uložíme pro případ zaslání výrobku do opravy.

5. Kontrola funkce

Po připojení napájecího napětí se musí rozsvítit LED dioda a na příslušných špičkách výstupních konektorů objevit napětí +5 V a +12 V v povolených tolerancích /viz bod 2/. Průchodnost signálu RESET je možno vyzkoušet při funkci základního souboru SAPI-1 /konfigurace roku 1983/ pomocí klávesnice ANK-1.

SAPI-1

6XK 198 91

SPN-1

6. Údržba a servis

- 6.1 Údržba panelu SPN-1 spočívá v kontrole a ochraně výstupních FRB konektorů před znečištěním a mechanickým poškozením. V rámci údržby je možné rovněž vyměňovat trubičkovou vložku systému v držáku na desce PS.
- 6.2 Servis provádí Tesla DIZ prostřednictvím svých servisních středisek. Při odeslání panelu do opravy je nutno jej zabalit do původního obalu /pokud byl s panelem dodán/.

7.6 Záruka

Dodavatel ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že výrobek nebyl poškozen hrubým nebo neodborným zásahem.

POZNÁMKY:

7. Všeobecné údaje

7.1 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. 1 mg/m ³ , velikost částic max. 10 µm
Odolnost proti vibracím	0,1 mm při 25 Hz

7.2 Krytí: IP 00

7.3 Kvalifikace obsluhy a údržby: pracovník použený dle § 4 vyhlášky 50/78 Sb.

7.4 Příslušenství: 3 ks konektor WK 180 28

7.5 Skladování

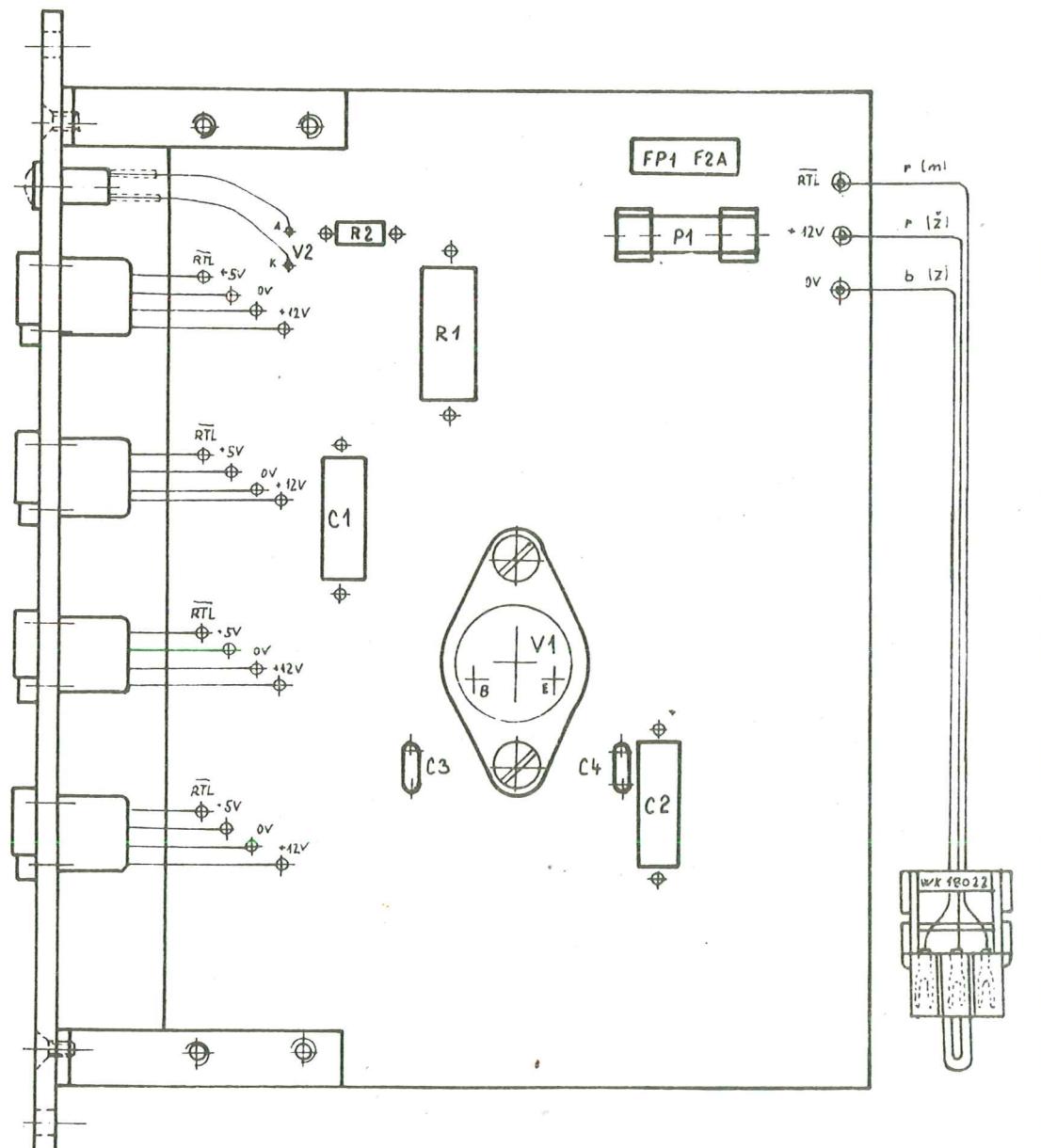
Skladovací prostor musí být suchý, dobře větraný, bez mechanických otřesů a chemických vlivů. Skladovací teplota musí být v rozmezí -5°C až +35°C a relativní vlhkost vzduchu smí být max. 75%. Výrobky musí být skladovány v neporušeném obalu. Při vybalování výrobku /zvláště v zimním období/ je nutné ponechat výrobek v přepravním obalu 4 až 5 hodin v pracovních podmírkách, aby nedošlo k orosení.

SAPI-1

6XK 198 91

SPN-1

PŘÍL. I.



PŘÍL. II.

Panel SPN-1		R O Z P I S K A D Í L Ú	6XK 198 91
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 pólův
4	WK 462 46	X2-X5	vidlice lichoběžníková 7 pólův
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

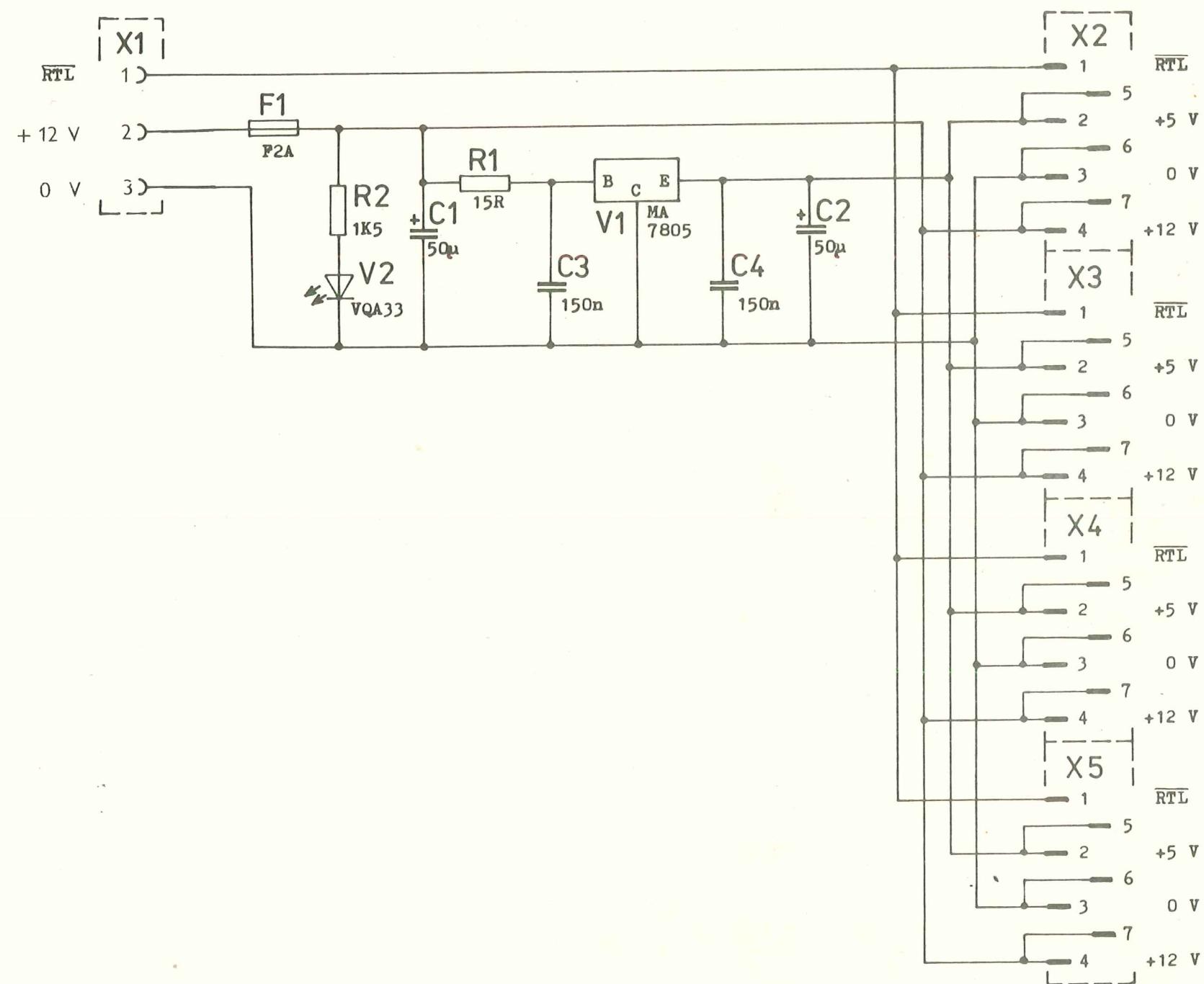
Příslušenství:
3 WK 180 28 - zásuvka lichoběžníková
7 pólův

SAPI-1

6XK 198 91

SPM-1

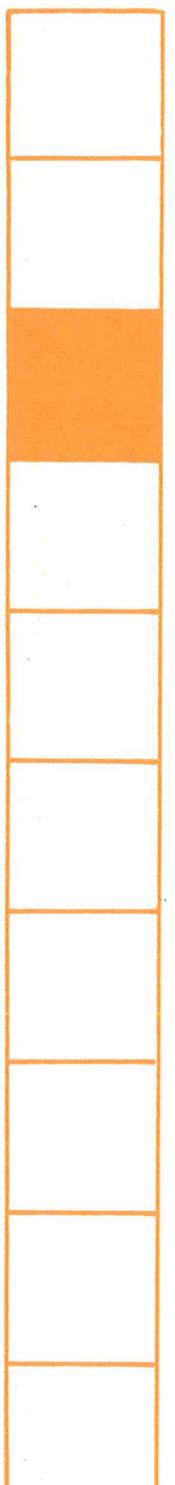
PRIL. III.



SAPI-1

6XK 198 91

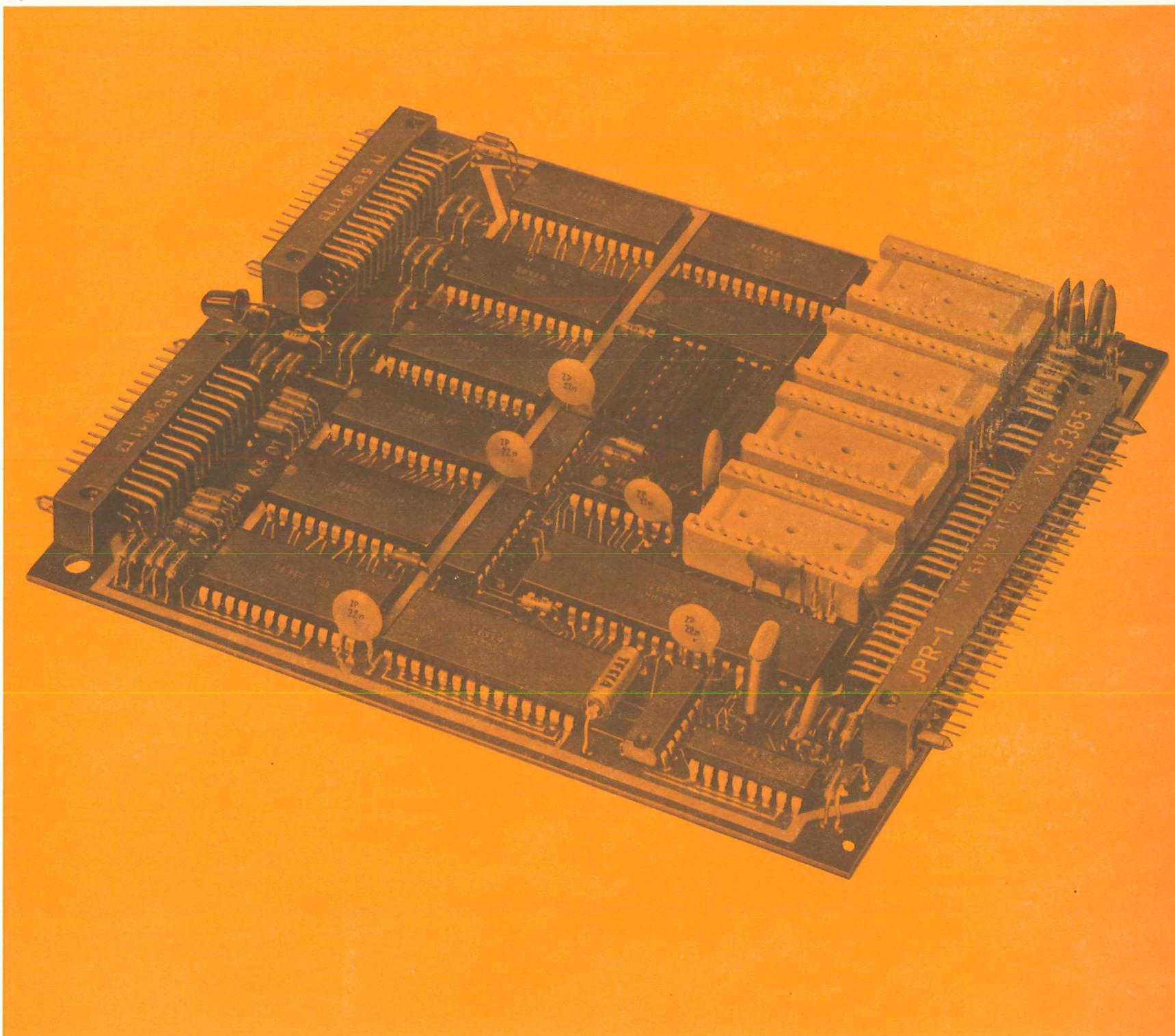
SPI-1



SAPI-1

6XK 198 84

UPR.ED



O b s a h :	strana
1. Úvod	32
2. Technické parametry	32
3. Instalace	32
4. Popis funkce	33
5. Programování	33
6. Testování	33
7. Údržba a servis	33
8. Všeobecné údaje	34
Přílohy :	
I. Instrukční soubor	34
II. Zapojení drátových propojek	35
III. Poloha EPROM, vyvedení portů na konektory	35
IV. Rozmístění integrovaných obvodů	36
V. Rozpis dílů	36
VI. Schema zapojení	37
VII. Obsazení vývodů konektoru X2	38
VIII. Obsazení vývodů konektoru X3	38

SAPI-1

6XK 198 84

JPR-1

1. Úvod

Deska JPR-1 je jednodeskový mikropočítač na bázi mikroprocesoru MHB 8080A. Moderní mikroelektronické součástky umožnily, aby na jedné desce o rozměru 140 x 150 mm byl celý počítač. Deska JPR-1 má centrální procesor tvořený mikroprocesorem a jeho podpůrnými obvody. Dále je na desce paměť RAM o kapacitě 1K byte a paměti typu EPROM o kapacitě 4 nebo 8K byte. Každý počítač musí mít obvody vstupu a výstupu, které umožňují komunikaci s obsluhou přes přídavná zařízení nebo řízení za pomocí snímacích a akčních členů. Deska JPR-1 má 3 osmibitové vstupy a 3 osmibitové výstupy /vstupní a výstupní porty/. Celkem má deska JPR-1 24 vstupů a 24 výstupů. Ve velké většině aplikaci se vstupy a výstupy mikropočítače obsluhují pomocí programu. Tam, kde by nestačila rychlosť programové obsluhy, je možné využít systém přerušení mikroprocesoru. Deska JPR-1 má přerušovací systém s osmi úrovniemi. Jeden vstupní port je současně vstupem pro 8 žádostí o přerušení.

Programově je možné povolovat přerušení od různého počtu vstupů. Mikropočítač tak může rychle reagovat na ty žádosti, které mají v daném okamžiku nejvyšší důležitost - prioritu. Všechny vstupy a výstupy pracují na úrovních TTL logiky, takže je snadné připojení vstupních a výstupních zařízení.

Deska JPR-1 je určena pro aplikace všude tam, kde je vyžadován menší počet vstupů a výstupů a stačí malá kapacita paměti RAM a EPROM. Pro tyto aplikace stačí zajistit napájecí napětí pro desku JPR-1, připojit vstupy a výstupy a napsat program pro danou problematiku.

Tam, kde základní vlastnosti desky JPR-1 nestačí, je nutné desku mikropočítače doplnit dalšími deskami. Pro rozšíření mikropočítače slouží jednotky JZS-1 a JSB-1, které obsahují sběrnici systému ARB-1. Deska JPR-1 má vyvedeny všechny signály pro řízení a přenos dat po sběrnici ARB-1. Jednotka jednodeskového mikropočítače JPR-1 může pak pracovat jako procesor vicedeskového souboru SAPI-1.

2. Technické parametry

2.1 Napájení desky:	+5 V	± 0,25 V
	-5 V	± 0,25 V
	+12 V	± 0,50 V
Odběr proudu:		
a/ bez pamětí:		+5 V/0,9 A
		-5 V/ -
		+12 V/40 mA
b/ s max.pamětí:		+5 V/1,1 A
		-5 V/0,1 A
		+12 V/0,2 A
2.2 Rozměry desky:	140 x 150 mm	
Váha:	200 g	
2.3 Kapacita paměti EPROM a PROM	0 až 8K byte	
Typ paměti EPROM a PROM	MHB 2708, MHB 2716, MHB 8608	
Kapacita paměti RAM	0 nebo 1K byte	
Typ paměti RAM	MHB 2114	
Počet vstupů	3x8 bit datové + řídící	
Počet výstupů	3x8 bit datové + řídící	
Počet přerušovacích vstupů	8	
Počet úrovní přerušení	8	
2.4 Zátěže signálů:	MR / v mA/	1,6 MW 3,2 A1Ø All až A15 DØ až D3 D4 až D7 RDY HLD DEN 100 Ω na zem
		0,25 0,5 1,25 1 5 5 1,5 mA
	Zátěže všech 24 vstupů	1 mA
	Zátěže všech 24 výstupů v "1"	15 mA
	v "0"	

3. Instalace

- Desku vyjmeme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k poškození desky při přepravě. Dále zkонтrolujeme kontakty konektorů FRB, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- Překontrolujeme zapojení propojek na desce, případně předěláme propojky podle potřeby. Význam a zapojení propojek je uvedeno v příloze XI.

Poznámka: Propojky jsou konstruovány pro zapojování pomocí ovíjených spojů.

- Překontrolujeme, zda deska JPR-1 nezpůsobí překročení max. odběru napájecích zdrojů systému, nebo překročení povolené zátěže sběrnice. Překontrolujeme, zda adresa navolená na desce není již v systému použita. / Viz Návod k obsluze a užití souboru SAPI-1, příl. XII., V., X./ Sejmeme ochranné Al fólie zkratující vývody konektoru a desku zasuneme do vany souboru SAPI-1. Desky je možné zasunovat a vyjmout pouze při vypnutém systému!
- Připojíme konektory vstupů a výstupů klávesnice ANK-1. Potom teprve zapneme napájení systému.
- Obal desky a kryty konektorů uložíme pro případ zaslání desky do opravy.

Poznámka: S deskami systému se doporučuje manipulovat pouze tehdy, je-li to nezbytně nutné. Správné nastavení propojek, zapojení kabelů, volba adresy a další rozvahy je vhodné provést a překontrolovat před instalací desky.

SAPI-1

6XK 198 84

JPR-1

4. Popis funkce

Deska procesoru JPR-1 obsahuje obvody mikropočítače s mikroprocesorem MHB 8080A. Schema desky procesoru je v příloze XI. Základem mikropočítače je trojice obvodů; mikroprocesor MHB 8080A /D3E/, hodinový obvod MH 8224 /D1E/ a systémový obvod MH 8228 /D8E/. Systémový obvod MH 8226 slouží jako generátor datových a řídících signálů sběrnice. Adresové signály sběrnice jsou generovány přímo mikroprocesorem MHB 8080A a zesíleny až na sběrnici ARB-1. Výstupy sběrnice jsou na konektoru X1. Dále je na desce dekodér adres pro 4 paměti EPROM nebo PROM. Jako dekodér pracuje obvod MH 3205 /D10E/. Paměti EPROM se zasouvají do objímek v pozicích označených 4,5,6 a 7. /Viz příloha XII/. Jako paměti je možno použít obvody MHB 2708 /max.kapacita 4K B/ nebo EPROM MHB 2716 /max.kapacita 8K B/. Pro aplikace, kde nebude jíž program měnit je možno použít obvody PROM MHB 8608, které mají napájení a zapojení vývodů stejně jako obvody 2708. Při volbě napětí je nutno správně zapojit spojky mezi špičkami 5,4,6 a špičkami 7,8,9. Správné propojení všech spojek je uvedeno v kapitole o instalaci systému.

Dále je na desce paměť RAM o kapacitě 1K byte. Do objímek v pozicích D12E a D13E je možno zasunout obvody MHB 2114 /2 ks/. Jak paměť RAM, tak paměť EPROM nemusí být na desce JPR-1 vůbec osazena. Paměťové obvody mohou být na desce pamětí REM-1. O tom, kde a jaké obvody budou, je nutné rozhodnout na základě požadované kapacity paměti a také podle zatížení sběrnice.

Kromě paměti jsou na desce i vstupní a výstupní porty a přerušovací systém, mající 8 vstupů a 8 úrovní přerušení. Vstupy a výstupy jsou vyvedeny na konektory X2 a X3. Porty jsou tvořeny obvody MH 3212, takže mají úrovně TTL a jsou odolné proti zničení. Na konektoru X2 jsou vyvedeny vstupy portu P0 / 8 vstupů/ a signál STB /vzorek/ portu P0. Dále výstupy portu P0 / 8 výstupů/ a signál INT /přerušení/ portu P0. Dále vstupy portu P1 / 8 vstupů/ a výstup INT portu P1 a vstup STS portu P0.

Na konektoru X3 jsou vyvedeny výstupy portu P1 / 8 vstupů/ a výstup INT portu P1 a vstup STB portu P1. Dále výstupy portu P2 / 8 vstupů/ a výstup INT portu P2 a vstup STB portu P2. Dále je zde 8 vstupů portu P2, které pracují buď jako paralelní 8-mi bitový port anebo jako vstup osmi žádostí o přerušení. Funkci přerušovacího systému plní obvod MH 3214 /D15E/ společně

s obvodem MH 3212 /D16E/. Všechny vstupy portů jsou na desce ošetřeny odpory 4k7, připojenými na +5 V.

Dekodér adres pro čtení a zápis do paměti RAM, pro čtení a zápis do portů a pro zápis do registru obvodu 3214 je tvořen obvodem MH 3205 /D9E/ a hradly D11E a D14E. Paměť RAM i porty jsou adresovány jako paměťové buňky. Dekodér D9E dekóduje bloky paměti o rozsahu 1K byte. Adresace paměti EPROM zabírá prvních 8K byte adresového prostoru 64K byte, který je schopen mikroprocesor MHB 8080A adresovat. Druhých 8K byte zabírá 1K byte adresy paměti RAM a pak tři porty P0, P1 a P2 /každý zabírá prostor 1K byte/, další 1K byte adresy zabírá adresa obvodu přerušení MH 3214. Adresace paměti a portů je uvedena v kapitole programování.

přeložit pomocným programem nazývaným Assembler. Pro psaní programů ve strojovém jazyku bude postupně k dispozici pro soubor SAPI-1 řada pomocných programů jako EDITOR, ASSEMBLER a ladící programy. Protože první sestava SAPI-1 je vhodná pro použití vyššího programovacího jazyka, zvolili jsme jako základní programování souboru SAPI-1 jazyk BASIC. Jazyky jako BASIC, FORTH a další představují druhou, vyšší úroveň programování. Mikrobasic, použitý u SAPI-1 pak umožňuje jak programování v jazyku BASIC, tak programování podprogramů ve strojovém jazyku. Vše potřebné pro programování v MICROBASICU, se kterým je soubor SAPI-1 standartně dodáván nalezne uživatel v programovací příručce, kterou dodává se systémem dodavatel TESLA DIZ. Pro první práce ve strojovém jazyku je v příloze V. uvedena tabulka strojního kódu mikroprocesoru 8080A.

5. Programování

Programování desky JPR-1 je dáné použitým mikroprocesorem typu MHB 8080A. Tento mikroprocesor patří ve světě k nejrozšířenějším a díky tomu je v literatuře publikováno hodně příkladů programování tohoto mikroprocesoru. Mikroprocesor MHB 8080A je základem naší mikroelektronické součástkové základny a budou na něj navazovat další typy mikroprocesorů /8048 a 8086/. Soubor SAPI-1, jehož je deska JPR-1 centrálním procesorem má dvě úrovně programování. Pro speciální aplikace, kde závisí na rychlosti provádění programu, nebo kde je potřeba šetrít kapacitu paměti, je určen vlastní strojový jazyk mikroprocesoru 8080A. Takové programy jako řízení krokového motoru nebo komunikační program pro terminál není možné napsat jinak než ve strojovém kódu. I když je strojový kód vlastně přímé binární vyjádření jednotlivých operačních kódů instrukcí, adres, konstant a dalších částí programu, není tak složité ve strojovém kódu programovat. Instrukce, adresy i data je možno vyjádřit symbolicky /zkratkami/ a takto napsaný program pak

6. Testování

Deska JPR-1 je ve výrobním podniku testována pomocí speciálních testů. K ověření funkce v základním souboru SAPI-1 /konfigurace roku 1983/ slouží "Test systému" TSX 03. Tento test ověřuje funkci jednotky programového řízení při testování jednotlivých prvků souboru SAPI-1. Test souboru je popsán v Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1 a je dodáván na magnetofonové kazetě jako zvláštní příslušenství souboru.

SAPI-1

6XK 198 84

JPR-1

7. Údržba a servis

Údržba desky spočívá v udržování kontaktů FRB konektorů. Tyto kontakty je nutno chránit před znečištěním a mechanickým poškozením, aby byla zajištěna spolehlivá činnost systému. Před každým zasunutím desky do sběrnice systému je nutno zkontrolovat, zda nejsou špičky konektorů ohnuty, aby nedošlo k jejich ulomení. Servis desky zajišťuje dodavatel systému Tesla DIZ prostřednictvím servisních středisek. V případě odeslání desky do opravy je nutno ji zabalit do původního přepravního obalu.

8. Všeobecné údaje

8.1 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. 1 mg/m³, velikost částic max. 10 µm
Otolnost proti vibracím	0,1 mm při 25 Hz

8.2 Krytí dle ČSN 33 0330 je IP 00.

8.3 Deska je napájena ze zdroje, který odpovídá ČSN 36 9060 Zařízení a přístroje na zpracování dat.

8.4 Kvalifikace obsluhy a údržby:

pracovník poučený dle § 4 vyhlášky 50/78 Sb.

8.5 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 /zvláště v zimním období/ je nutné ponechat výrobek v přepravním obalu 4 až 5 hodin v pracovních podmínkách, aby nedošlo k orosení desek systému.

8.6 Záruka

Dodavatel ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že deska nebyla poškozena hrubým nebo neodborným zásahem.

PŘÍL. I. instrukční soubor

HEX	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 O	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-1

6XK 198 84

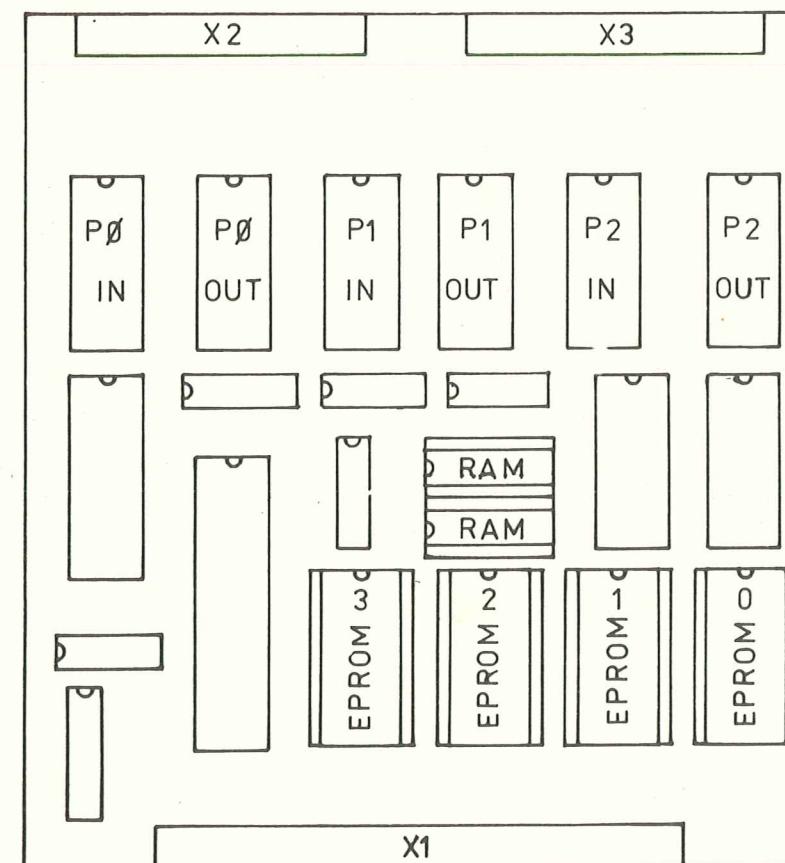
JPR-1

PŘÍL. II.

PROPOJENÍ PROPOJEK		VÝZNAM

PŘÍL. III.

Poloha EPROM	MHB 8708C		MHB 2716	
	Adresa počáteční	koncová	Adresa počáteční	koncová
0	ØØØØ	Ø3FF	ØØØØ	Ø7FF
1	Ø4ØØ	Ø7FF	Ø8ØØ	ØFFF
2	1ØØØ	13FF	1ØØØ	17FF
3	18ØØ	1BFF	18ØØ	1FFF



VYVEDENÍ PORTŮ NA KONEKTORY DESKY JPR-1

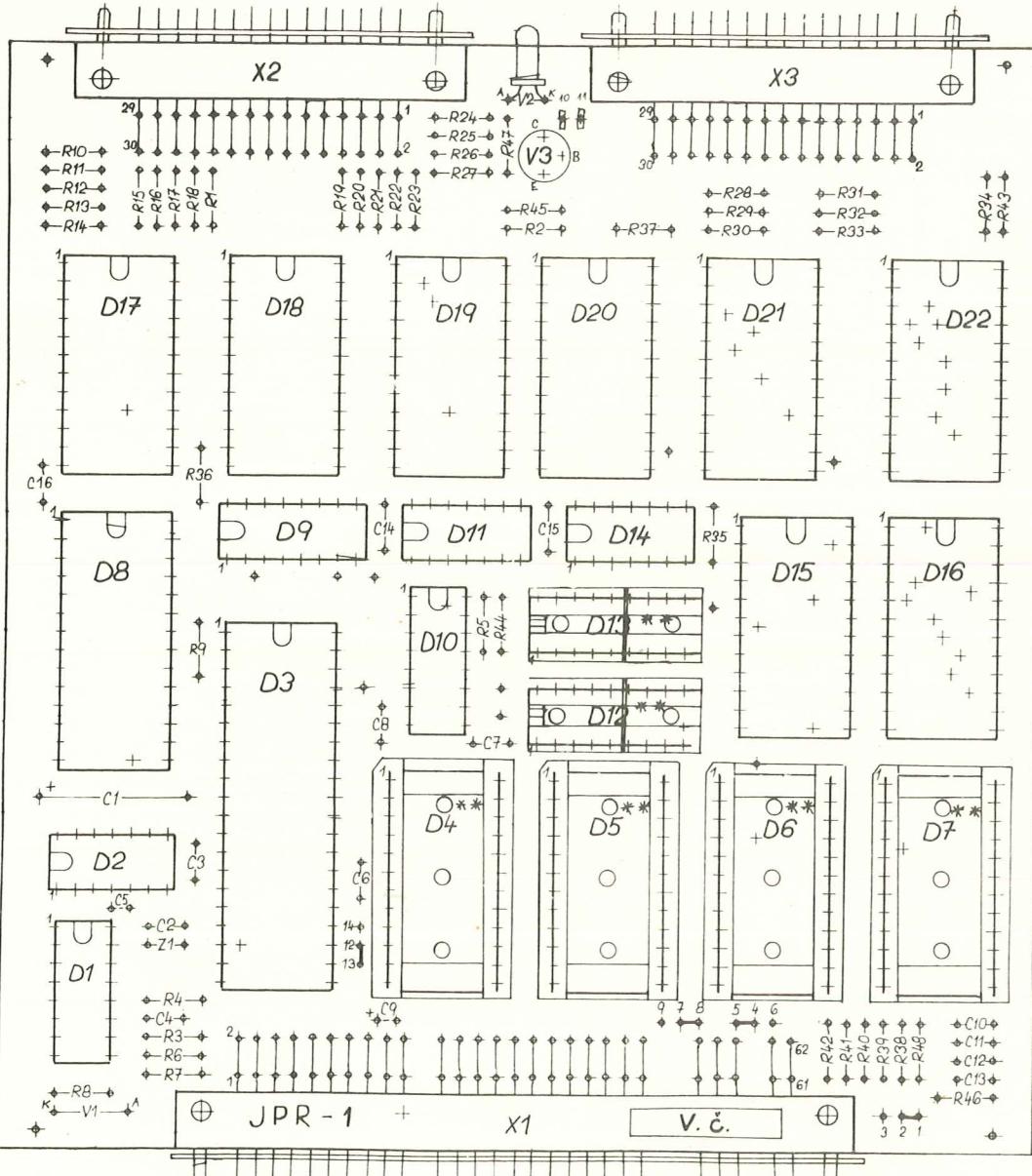
MH 3212	Port Ø	Port 1	Port 2
výstup dat č.2 MD=Ø	PØ-OUTØ - PØ-OUT7	P1-OUTØ až P1-OUT7	P2-OUTØ až P2-OUT7
č.23 výstup přerušení	- PØ-INT	P1-INT P1-STB	P2-INT P2-STB
č.11 výstup vybavovací	PØ-STB	P1-INTR - P1-STBO	P2-STB -
vstup dat č.2 MD=1 + přerušení	PØ-INØ + PØ-IN7	P1-INØ až P1-IN7	P2-INØ + až P2-IN7 +
		JPR-1 X2	JPR-1 X3

SAPI-1

6XK 198 84

JPR-1

PŘÍL. IV.



PŘÍL. V.

Deska JPR-1		R O Z P I S K A D Č L Ú		6XK 198 84	Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XB 004 66				48			Odpor 0,25 W tolerance 10 % :
14	6XA 474 10	1-14	kontakt ovijecí pro spojky		2	TR 191 100RK	R7,R9	
1	TY 517 6211	X1	vidlice FRB 62 půlová klič F3		1	TR 191 220RK	R47	
1	TY 513 3011	X2	vidlice FRB 30 půlová klič F3		7	TR 191 1KOK	R3,R6,R40-R42,R44,R48	
1	TY 513 3011	X3	vidlice FRB 30 půlová klič C6		30	TR 191 4K7K	R10-R33,R35,R37-R39,R43,R46	
1	6XA 800 21		pásek zkratovací pro FRB 62V		8	TR 191 10KK	R1,R2,R4,R5,R8,R34,R36,R45	
2	6XA 800 20		pásek zkratovací pro FRB 30V		16			Kondenzátor :
2	6XF 497 07		objímka io upravená na 10 vývodů		1	TK 755 10p	C2 keramický	
2	6XF 497 08		objímka io upravená na 8 vývodů		13	TK 783 22n	C3-C8,C10-C16 keramický	
4	TX 782 5241		objímka io 24 vývodů		1	TE 121 4u7	C9 tantalový kapkový 6,3 V	
1	15Z64	Z1	piezoelektrický krystal jednotka 18 000 kHz		1	TE 981 20u	C1 elektrolyt. miniat. 6 V	
Integrovaný obvod :								
1	MH 7400	D14E						
2	MH 7404	D2E,D11E						
2	MH 3205	D9E,D10E						
7	MH 3212	D16E-D22E						
1	MH 3214	D15E						
1	MH 8224	D1E						
1	MH 8228	D8E						
1	MHB 8080A	D3E						
Integrovaný obvod pro osazení do objímky : (není součástí dodávky)								
2	MHB 2114	D12E,D13E	RAM 1 KB					
4	MHB 8708C	D4E-D7E	EPROM 4 KB nebo					
4	MHB 2716	D4E-D7E	EPROM 8 KB					
Polovodič jiný::								
1	KA 503	V1	dioda					
1	LQ 1132	V2	dioda svitivá rudá					
1	KC 508	V3	tranzistor					

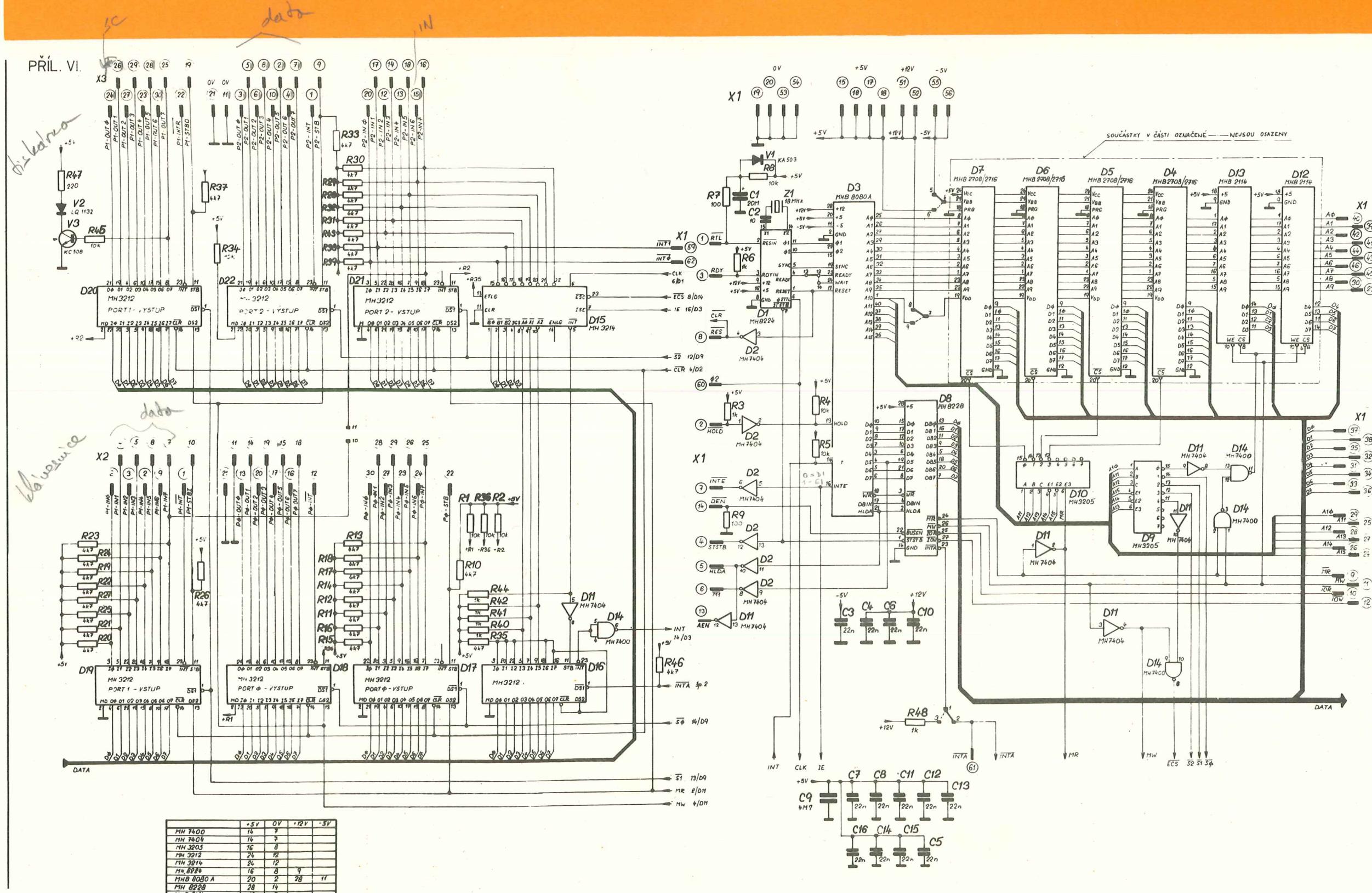
Deska je předzapojená pro paměti EPROM typu MHB 8708C (1 K Byte). Dodává se s propojenými spojkami

1 - 2
4 - 5
7 - 8
10 - 11
12 - 13

API-1

6XK 198 84

JPR



SAPI-1

6XK 198 84

JPR-1

PRÍL. VII.

Deska JPR-1		Konektor: X2	Klič: F3		Typ: TY 513 3011		
Kabel KB-01		Protikus: X1	FRB 30 půlový		Typ: TX 514 3013		
Č.	SIGNAL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNAL	N Á Z E V	TYP
01	P1-INT	Vst.port P1	OUT	02	P1-IN4	Vst.port P1	INP
03	P1-IN2	Vst.port P1	INP	04	P1-IN1	Vst.port P1	INP
05	P1-IN3	Vst.port P1	INP	06	P1-INØ	Vst.port P1	INP
07	P1-IN7	Vst.port P1	INP	08	P1-INS	Vst.port P1	INP
09	P1-IN6	Vst.port P1	INP	10	P1-STB	Vst.port P1	INP
11	O V	Zem	NAP	12	PØ-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	20	PØ-OUT2	Výst.port PØ	OUT
21	O V	Zem	NAP	22	PØ-STB	Vst.port PØ	INP
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	30	PØ-INØ	Vst.port PØ	INP

Typ signálu: INP vstupní
OUT výstupní NAP napájení

PRÍL. VIII.

Deska JPR-1		Konektor: X3	Klič: C6		Typ: TY 513 3011		
Kabel		Protikus:	FRB 30 půlový		Typ: TX 514 3013		
Č.	SIGNAL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNAL	N Á Z E V	TYP
01	P2-INT	Výst.port P2	OUT	02	P2-OUT5	Výst.port P2	OUT
03	P2-OUTØ	Výst.port P2	OUT	04	P2-OUT6	Výst.port P2	OUT
05	P2-OUT1	Výst.port P2	OUT	06	P2-OUT2	Výst.port P2	OUT
07	P2-OUT7	Výst.port P2	OUT	08	P2-OUT3	Výst.port P2	OUT
09	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	20	P2-INØ	Vst.port P2+př.	INP
21	O V	Zem	NAP	22	P1-INTR	Výst.port P1	OUT
23	P1-OUT4	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	30	P1-OUT6	Výst.port P1	OUT

Typ signálu INP vstupní
OUT výstupní NAP napájení

POZNÁMKY:

SAPI-1

6XK 198 84

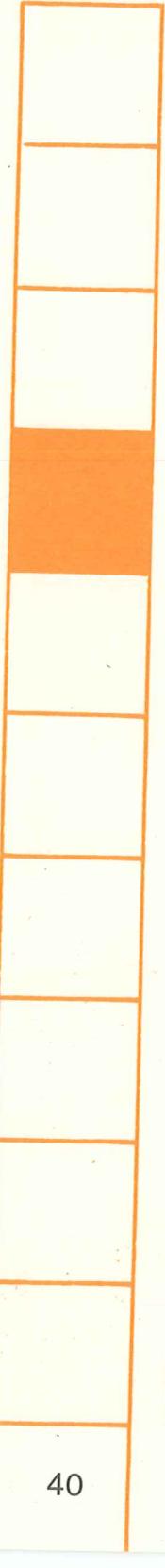
JPR-1

POZNÁMKY:

SHPI-1

6XK 198 84

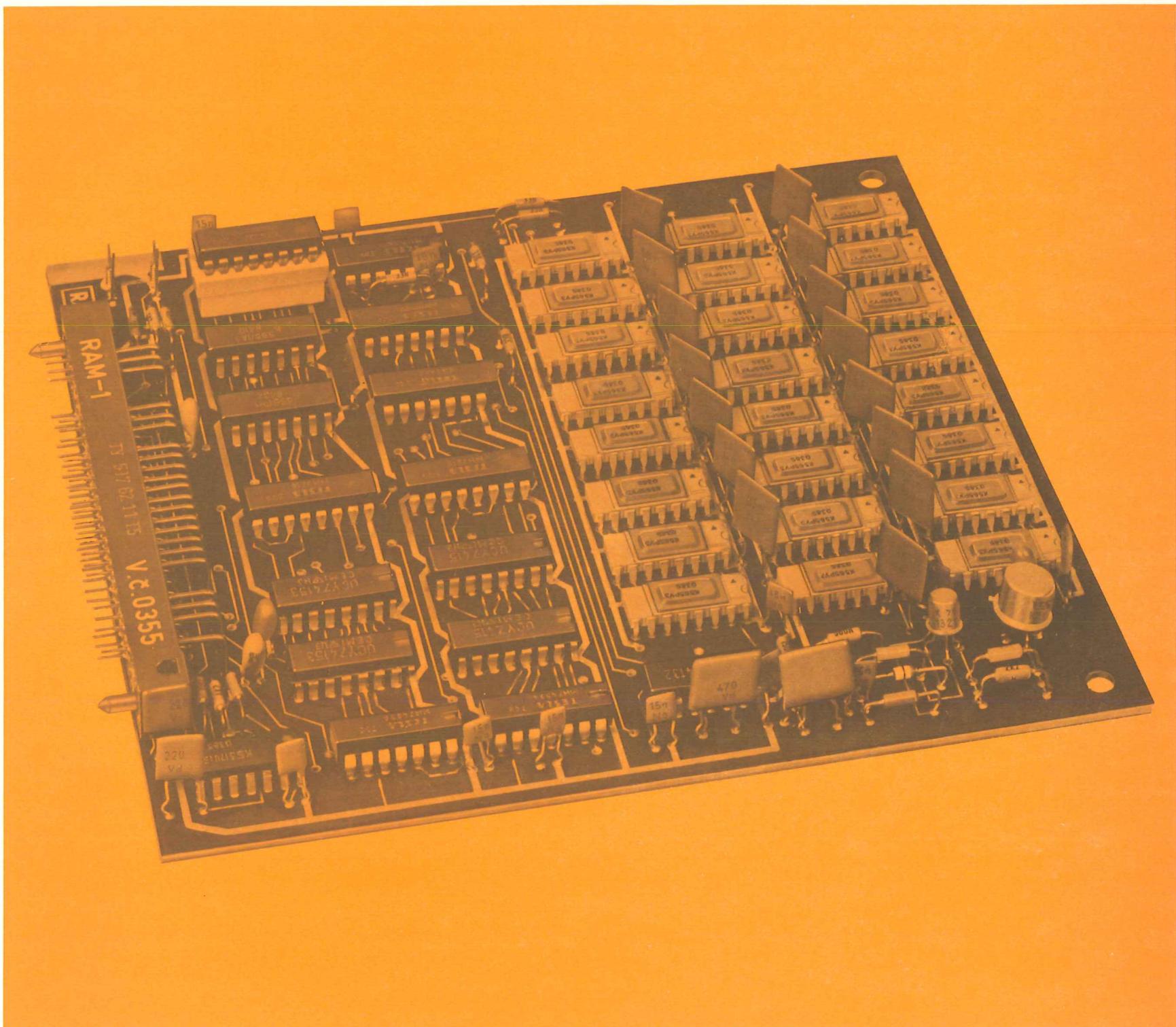
JPR-1



SAPI-1

6XK 199 21

RAM-1



O b s a h :

1. Úvod	42
2. Technické parametry	42
3. Instalace	42
4. Popis funkce	42
5. Programování	43
6. Testování	43

Přílohy :

I. Mechanická sestava	44
II. Zapojení konektoru X1	44
III. Rozpiska	45
IV. Schema zapojení	46
V. Tabulka naprogramování PROM	47

SAPI-1

6XK 199 21

RAM-1

1. Úvod

Deska RAM-1 slouží pro rozšíření kapacity paměti RAM u systému SAPI-1. Jako paměti RAM jsou na desce RAM-1 použity dynamické paměti MHB 4116. Tyto obvody mají kapacitu 16 K x 1 bit. Celková kapacita paměti desky RAM-1 je dána počtem osazených obvodů MHB 4116. Ve výrobě jsou 3 varianty desky RAM-1: RAM-1/48K, RAM-1/32K, RAM-1/16K. Adresace paměti v systému je realizována pomocí výmenné paměti PROM /MH 74 S 287/ a propojek S1, S2.

2. Technické parametry

2.1 Napájení desky:

+ 5 V	± 0,25 V
- 5 V	± 0,25 V
+ 12 V	± 0,5 V
+ 5 V	: 0,6 A
- 5 V	: 70 mA
+ 12 V	: RAM-1/48K:0,5 A; /32K:0,4 A; /16K:0,3 A.

2.2 Rozměr desky: 140 x 150 mm

Hmotnost desky: 150 g

2.3 Kapacita paměti:

A	16 384 byte
B	32 768 byte
C	49 152 byte

U této verze lze nastavit kapacitu = 40 960 byte anebo výměnou paměti PROM /74 S2 87/ libovolně po 1K v celém adresovém prostoru až do max. kapacity 48K byte.
Způsob obnovení informace: skrytý refreš v cyklu M1 procesoru.

Povolené stavy pro zachování obnovy informace:

RESET - ale první instrukce po RESET nesmí být čtena z RAM-1.

při DMA přenos z nebo na 128 adres /čtení, zápis/ za každé 2 ms.

2.4 Zátěže sběrnice

signál	v nule	v jedničce
MR, MW, STSTB, M1, Ø2	0,36 mA	0,02 mA
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
A 1Ø, A 11, A 12, A 13	1,85 mA	0,125 mA
AØ až A9	1,6 mA	0,1

2.5 Dynamické parametry:

maximální délka signálu MR v cyklu M1 800 ns
nominální délka signálu MW 500 ns
maximální frekvence hodinového obvodu procesoru 18,432 MHz

3. Instalace

- 3.1 Desku vyjmeme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k poškození desky při přepravě. Dále zkонтrolujeme kontakty FRB konektoru, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- 3.2 Propojky na desce RAM-1 jsou od výrobce zapojeny podle přílohy M. Je-li třeba změnit adresaci paměti PROM, je nutné předělat propojky podle tabulky /příloha V/.
- 3.3 Překontrolujeme, zda deska RAM-1 nezpůsobí překročení max. odběru napájecích zdrojů systému, nebo překročení povolené zátěže sběrnice. Překontrolujeme, zda adresa navolená na desce není již v systému použita.
- 3.4 Sejmeme ochranné Al folie zkratující vývody konektoru a desku zasuneme do vany systému SAPI-1. Desky je možné zasouvat a vyjmát pouze při vypnutém systému !
- 3.5 Zapneme napájení systému.
- 3.6 Obal desky s krytem konektoru uložíme pro potřebu zaslání desky do opravy.

Poznámka: S deskami systému se doporučuje manipulovat pouze tehdy, je-li to nezbytně nutné. Správné nastavení propojek, napojení kabelů, volba adresy a další rozhovahy je vhodné provést a překontrolovat před instalací desky.

4. Popis funkce

- 4.1 Deska dynamické paměti RAM-1 může být podle počtu osazených obvodů MHB vystavěna v kapacitách 16 k byte, 32 k byte a 48 k byte. Paměti MHB 4116 jsou dynamické, tzn. je nutno informaci v těchto pamětech obsaženou obnovovat každé dvě milisekundy /refreš/. Obnovování informace na desce RAM-1 využívá uvolnění adresové sběrnice v hodinové periodě T4 cyklu M1 /FETCH CYKL/. V tomto uvolnění je na sběrnice vnučena jedna ze 128 skupinových adres a signálem RAS = Ø je proveden refreš.
- 4.2 Dekodér adresy je tvořen pamětí PROM MH 74S287. Umístěním této paměti do objímky je umožněno zákazníkovi změnit adresaci podle potřeby. Deska RAM-1 je řešena tak, že lze místo obvodu MH 74S287 použít i obvod MH 74S571 a ovládat výběr paměti signálem S1 přivedeným na špičku 21 konektoru XI. V tom případě je však nutno přerušit spoj mezi body A a B. Paměť PROM je ovládána adresami A1Ø-A15 a propojkami S1 a S2, které umožňují zvolit jeden ze čtyř základních způsobů adresace /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 paměť MHB 4116 používá tzv. multiplexované adresy, tj. po sedmi vstupech jsou nejprve přivedeny bity AØ-A6 /indikace RAS = Ø/ a poté jsou tytéž vstupy použity pro bity A7-A13 /indikace CAS = Ø/ a mimo tyto adresy je nutno přivádět 128 adres pro refreš, je na desce RAM-1 použit přepínač adres z multiplexorů 74 153, ovládaných vstupy A a B podle tabulky 2.

SAPI-1

6XK 199 21

RAM-1

- 4.4 Ve funkci zesilovače datové sběrnice jsou použity dva obvody MH 3216 trvale otevřené směrem do paměti s výjimkou čtení z paměti a uvedení signálu RESET do hodnoty L.
- 4.5 Obnovování informace v 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. Tento obvod zároveň zajišťuje generování refreše ve stavu RESET.
Obnovování informace není zajištěno, zůstane-li mikroprocesor ve stavu buď HALT nebo WAIT tak dlouho, že během dvou milisekund nebude provedeno nejméně 128 operací s pamětí /čtení nebo zápis/.
- 4.6 Signál RAS určující přítomnost méně významné části adresy na adresových vstupech obvodů MHB 4116 je generován při čtení a zápisu ze signálů MR a MW a při refreši z obvodu obnovování. Potřebný signál 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 záporného předpětí je zajištěna polovodičovým spínačem otevírajícím pouze po připojení - 5 V.

Programování

Obecná pravidla pro programování PROM D1A na desce RAM-1:

1. Nastavení výstupních signálů Y2 /CA \emptyset /, Y4 /CA1/, Y3 /CA2/ paměti PROM MH 74 287, které má za následek vybrání příslušné řady pamětí RAM MHB 4116.
 - 1.1 A15 = \emptyset a A14 = 1 pak Y2 = 1 /CA \emptyset /
 - 1.2 A15 = 1 a A14 = \emptyset Y4 = 1 /CA1/
 - 1.3 A15 = 1 a A14 = 1 Y3 = 1 /CA2/

2. Pomocí výstupního signálu Y1 /SEL/ můžeme nastavit kapacitu pamětí RAM dle potřeby a to tak, že do každého bloku pamětí /viz příloha VII/, který odpovídá tomu kihu pamětí, ve kterém chceme mít paměť RAM, napíšeme Y1 = 1. /Nechceme-li v něm mít paměť RAM, napíšeme Y1 = \emptyset .
3. Pomocí propojek S2 a S1 lze naprogramovat 4 verze adresace - viz kap. 4.2 adresace paměti - tab. 1.
Prvních 16K paměti RAM /adresy $\emptyset\emptyset\emptyset\emptyset$ - 3FFFH/ je blokováno - viz 6XN 280 70 příloha 7 - tabulka obsazených adres pamětí systému.
6. Testování
Deska RAM-1 je ve výrobním podniku zkoušena staticky i dynamicky v nejrychlejším sledu cyklů jaké mohou nastat při práci desky v systému SAPI-1. Funkce je kontrolována pomocí testu TSX Ø4.

TAB. 1

S1	S2	ADRESY	KAPACITA
1	0	4000H - FFFFH	48 K
0	1	4000H - BFFFH	32 K
1	1	4000H - 7FFFH	16 K
0	0	4000H - DFFFH	40 K

TAB. 2

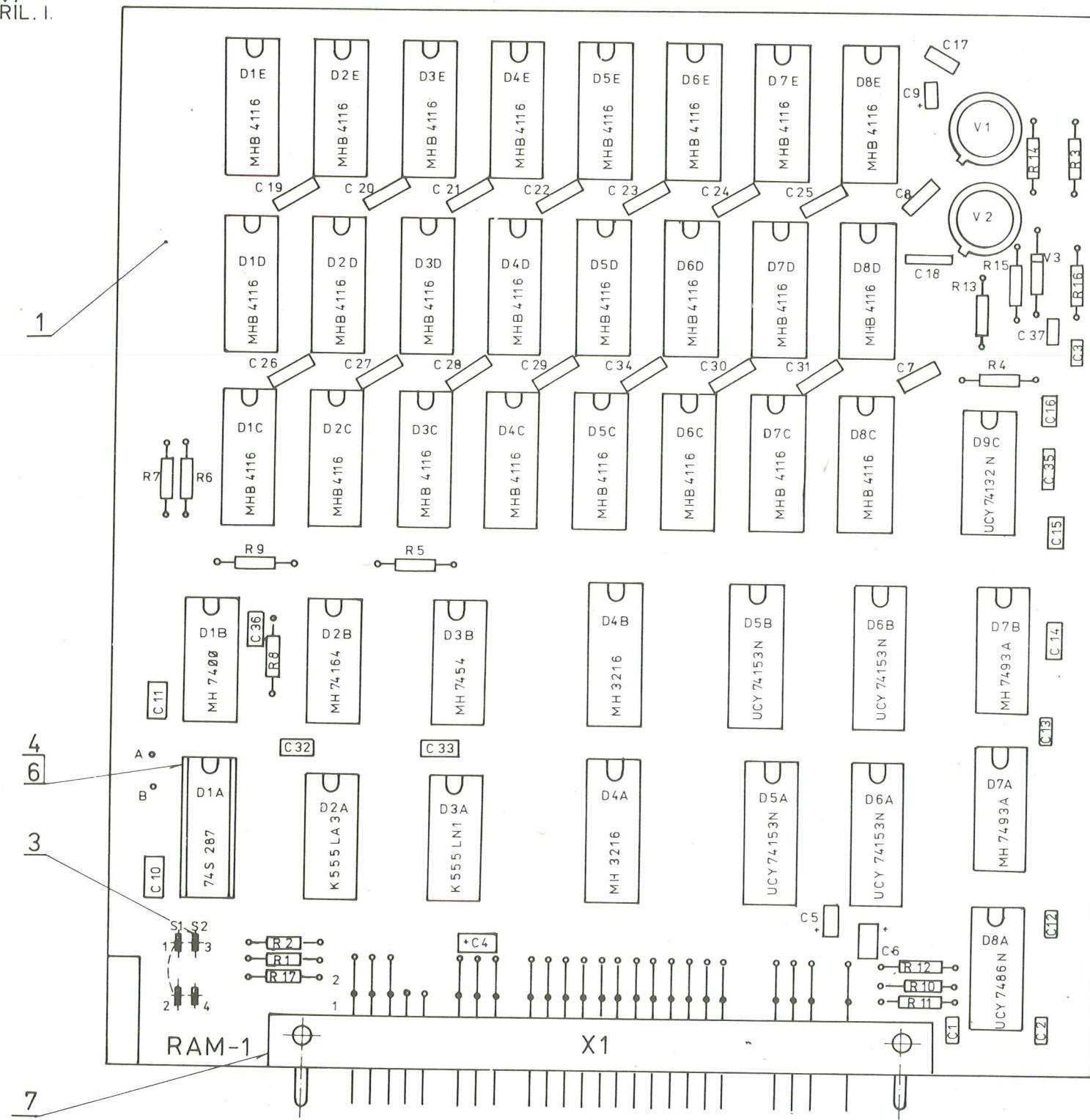
B	A	ADRESY
0	0	A7 - A13
0	1	A0 - A6
1	0	C0 - C6
1	1	(Z ČÍTAČE)

SAPI-1

6XK 199 21

RAM-1

PRÍL. I.



PRÍL. II.

TABULKA ZAPOJENÍ KONEKTORU X1 / RAM 1				SYSTÉM SAPI-1			
č.	signál	název	typ	č.	signál	název	typ
1				2			
3				4	STSTB	vzorek STATUSU	INP
5				6	M1	příznak cyklu M1	INP
7				8	RES	nulování	INP
9	MR	čtení z paměti	INP	10			
11	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	A8		
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	+12 V	napájení	
51	+12 V	napájení		52	OV	zem	NAP
53	OV	zem		54	- 5 V	napájení	
55	- 5 V			56	-12 V		
57	-12 V			58			
59				60	Φ 2	hodiny Φ 2 TTL	INP
61				62			

SAPI-1

6XK 199 21

RAMI-1

PRÍL. III.

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	1OB1	TR 191 4K7K	
15	1	-	" R2	1OB1	TR 191 4K7K	
16	1	-	" R10	1OB1	TR 191 4K7K	
17	1	-	" R3	1OB1	TR 191 2K2K	
18	1	-	" R14	1OB1	TR 191 2K2K	
20	1	-	" R4	1OB1	TR 191 150RK	
21	1	-	" R11	1OB1	TR 191 150RK	
22	1	-	" R12	1OB1	TR 191 150RK	
23	1	-	" R5	1OB1	TR 191 33RK	
24	1	-	" R6	1OB1	TR 191 33RK	
25	1	-	" R7	1OB1	TR 191 33RK	
26	1	-	" R8	1OB1	TR 191 33RK	
27	1	-	" R9	1OB1	TR 191 33RK	
28	1	-	" R13	1OB1	TR 191 560RK	
29	1	-	" R15	1OB1	TR 191 56RK	
30	1	-	" R16	1OB1	TR 191 1KOK	
31	1	-	" R17	1OB1	TR 191 1KOK	
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						

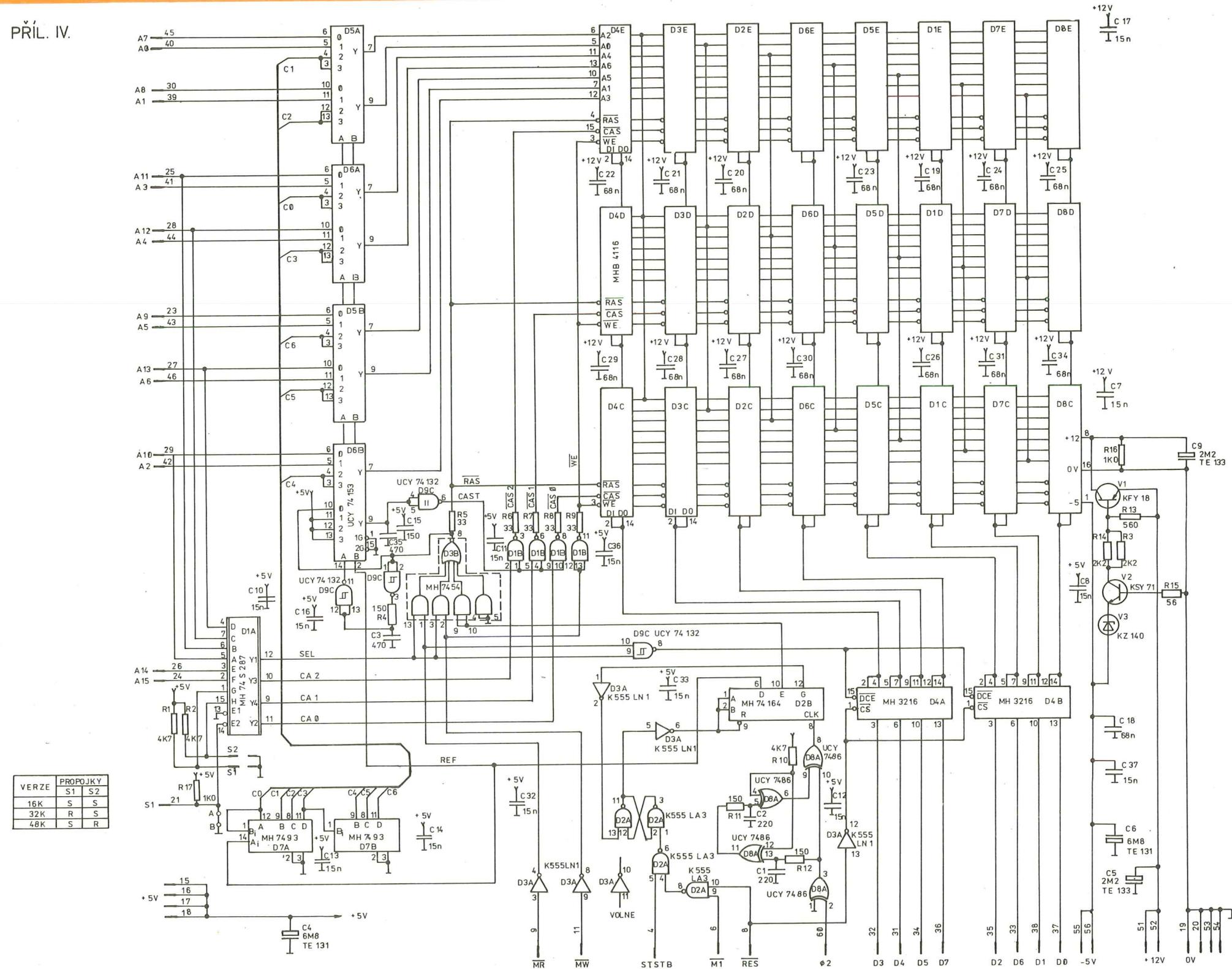
Díl	Množství	Jedn.	Název	Vývody	Číselný znak	Kode
78	1	-	obvod int.	D1A MH 73S287	N1	TPTE 33-374/79
79	1	-	"	D2A K555 LA 3	N1	
80	1	-	"	D3A K555 LN1	N1	
81	1	-	"	D4A MH 3216	N1	TPTE 33-512/79
82	1	-	"	D4B MH 3216	N1	TPTE 33-512/79
83	1	-	"	D5A UCY 74 153N	N1	
84	1	-	"	D6A UCY 74 153N	N1	
85	1	-	"	D5B 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 O3-6553/71
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 MBII 4116	N1	TPTE 33-660/80

API-1

6XK 199 21

Rabbit

PŘÍL. IV.



VERZE	PROPOJKY	
	S1	S2
16K	S	S
32K	R	S
48K	S	R

SAPI-1

6XK 199 21

RAM-1

PRÍL. V.

Tabulka PROM /DIA/ na desce RAM-1 /základní provedení

S1	S2	A15	A14	A13	šp.9 Y4	šp.10 Y3	šp.11 Y2	šp.12 Y1	kapacita paměti
H	G	F	E	D	CA1	CA2	CAØ	SEL	
1	1	Ø	Ø	Ø				Ø	
1	1	Ø	Ø	1				Ø	
1	1	Ø	1	Ø			1	1	16K
1	1	Ø	1	1			1	1	
1	1	1	Ø	Ø	1			Ø	
1	1	1	Ø	1	1			Ø	
1	1	1	1	Ø		1		Ø	
1	1	1	1	i		1		Ø	
Ø	1	Ø	Ø	Ø				Ø	
Ø	1	Ø	Ø	1				Ø	
Ø	1	Ø	1	Ø			1	1	
Ø	1	Ø	1	1			1	1	32K
Ø	1	1	Ø	Ø	1			1	
Ø	1	1	Ø	1	1			1	
Ø	1	1	1	Ø		1		Ø	
Ø	1	1	1	1		1		Ø	
1	Ø	Ø	Ø	Ø				Ø	
1	Ø	Ø	Ø	1				Ø	
1	Ø	Ø	1	Ø			1	1	
1	Ø	Ø	1	1			1	1	48K
1	Ø	1	Ø	Ø	1			1	
1	Ø	1	Ø	1	1			1	
1	Ø	1	1	Ø		1		1	
1	Ø	1	1	1		1		1	
Ø	Ø	Ø	Ø	Ø				Ø	
Ø	Ø	Ø	Ø	1				Ø	
Ø	Ø	Ø	1	Ø			1	1	
Ø	Ø	Ø	1	1			1	1	40K
Ø	Ø	1	Ø	Ø	1			1	
Ø	Ø	1	Ø	1	1			1	
Ø	Ø	1	1	Ø		1		1	
Ø	Ø	1	1	1		1		Ø	

vždy 8 adres PROM

POZNÁMKY:

SAPI-1

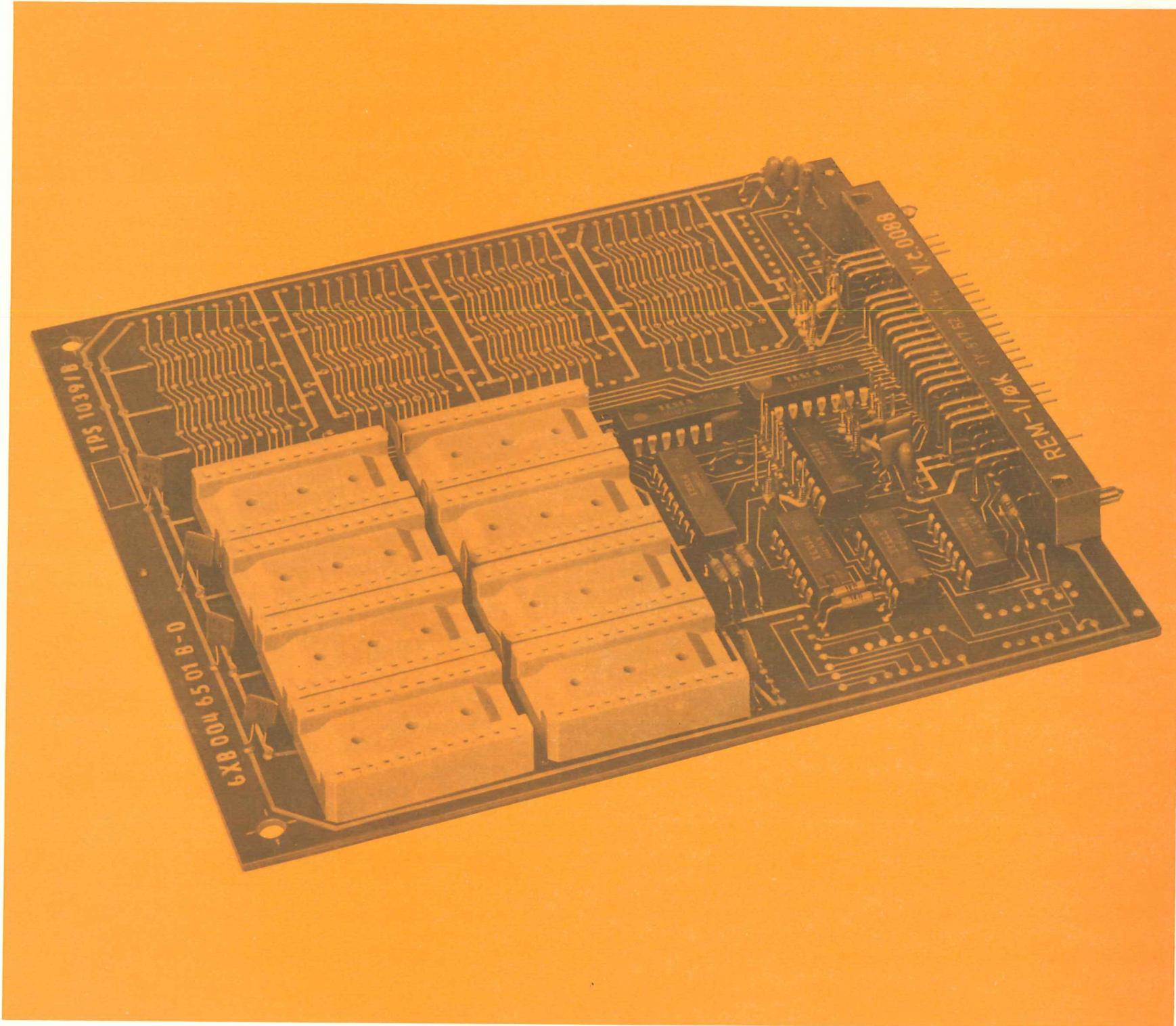
6XK 199 21

RAMI-1

SAPI-1

6XK 198 85

REM-1



O b s a h :

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

strana

50
50
50
51
51
52
52
52
52

Přílohy :

- I. Zapojení konektoru X1
- II. Zapojení drátových propojek
- III. Rozmístění součástek
- IV. Rozpis dílů
- V. Rozpis dílů
- VI. Schema zapojení

53
53
54
54
54
55

SAPI-1

6XK 198 85

REM-1

1. Úvod

Deska REM-1 slouží pro rozšíření kapacity paměti RAM a EPROM u souboru SAPI-1. Jako paměti RAM jsou na desce REM-1 použity statické paměti MHB 2114. Tyto obvody mají kapacitu 1K x 4 bity na jedno pouzdro, takže pro maximální kapacitu, která se na desku REM-1 vejde /8K byte/ je třeba 16-ti pouzder obvodu MHB 2114. I když jsou tyto paměti vyrobeny technologií typu NMOS mají poměrně velkou spotřebu a proto není vhodné používat desky REM-1 tehdy, potřebujeme-li paměť RAM větší než 8K byte. Pro rozšiřování paměti RAM nad tuto kapacitu bude k dispozici deska osazená obvody dynamické paměti RAM /MHB 4116/. Tato deska bude mít kapacitu 16 až 48K byte při menší spotřebě než deska REM-1.

Kapacita paměti EPROM na desce REM-1 je dána tím, že je na desce 8 objímk pro obvody MHB 2708 nebo MHB 2716. Paměť MHB 2708 je paměť typu EPROM, to znamená paměť, jejíž obsah je možné zapsat do paměti elektrickou cestou a pak v ní obsah vydrží několik let. Chceme-li obsah změnit, můžeme paměť "vymazat" za pomocí záření speciální výbojkou. Vymazání obsahu trvá méně než hodinu. Paměť typu MHB 2708 má kapacitu 1K byte a potřebuje k činnosti tři napájecí napětí +5 V, +12 V a -5 V. Paměťový čip je zapouzdřen u paměti EPROM v keramickém pouzdu s "okénkem" ze speciálního skla, aby byl umožněn průchod ultrafialových paprsků při mazání paměti. Toto okénko je nutné při používání paměti zakryt, aby nedošlo k postupnému mazání působením světelných paprsků.

Paměť typu MHB 2716 je také paměť EPROM, ale s dvojnásobnou kapacitou, t.j. 2K byte. Princip záznamu a mazání informací je stejný jako u typu MHB 2708. Vlastní postup nahrávání informací do paměti na speciálním přípravku /programátoru paměti/ je však u obou typů odlišný. Paměť MHB 2716 se tecké od MHB 2708 liší tím, že má pouze jedno napájecí napětí +5 V.

Je-li deska REM-1 plně osazena obvody MHB 2708 /8 ks/ je celková kapacita paměti EPROM na desce 8K byte. Je-li osazena obvody MHB 2716 /8 ks/ je celková kapacita paměti EPROM na desce 16K byte.

Desku REM-1 osazuje výrobce standartně obvody EPROM MHB 2708 /4 ks/, ve kterých je program MICROBASIC a obvody MHB 2114 /4 ks/, které tvoří základní paměť RAM o kapacitě 2K byte.

2. Technické parametry

2.1 Napájení desky:

+5 V ± 0,25 V
-5 V ± 0,25 V
+12 V ± 0,50 V

Odběr proudu /při plném osazení paměti:

+5 V/1,2 A
-5 V/170 mA
+12 V/0,3 A

Pozn: 1/ odběr desky REM-1 závisí na typu a počtu osazených paměťových obvodů

2/ odběr je uveden pro EPROM typu 2708

3/ odběr desky bez paměti +5 V/0,32 A
odběr 1KB EPROM cca +12 V/40 mA, -5 V/20 mA
odběr 1KB RAM cca +5 V/100 mA

2.2 Rozměry desky: 140 x 150 mm, váha: 220 g

2.3 Kapacita paměti EPROM a PROM
Typ paměti EPROM a PROM

0 až 16K byte
MHB 2708, MHB 2716,
MHB 8608

Volba adresy paměti EPROM

po blocích 8K byte
v rozsahu 64K byte

Rozšiřování paměti EPROM

po 1K byte /2708, 8608/
po 2K byte /2716/

Kapacita paměti RAM

0 až 8K byte

Typ paměti RAM

MHB 2114

Volba adresy paměti RAM

po blocích 8K byte
v rozsahu 64K byte

Rozšiřování paměti RAM

po 1K byte

2.4 Zátěže signálů: A0 až A9

0,25

/v mA/ Al0 až Al3

0,50

Al4 až Al15 } RES } 0,25

D0 až D7 } MR } 1,85

 } MW } 1,60

RDY } 0,10

3. Instalace

3.1 Desku vyjmeme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k poškození desky při přepravě. Dále zkontrolujeme kontakty konektorů FRB, zda nedošlo k mechanickému poškození.

3.2 Propojky na desce REM-1 jsou od výrobce zapojeny podle přílohy III. Je-li potřeba změnit adresaci paměti EPROM nebo RAM, je nutné předělat propojky podle tabulky /příloha III/. Nedoporučujeme používat na desce paměti typu MHB 2708 a MHB 2716 současně. I při maximální opatrnosti se může stát, že se obvody zamění a dojde k jejich zničení. Proto je vhodné předem určit, zda deska REM-1 bude pro EPROM 2708 nebo 2716. Od výrobce je deska zapojena pro obvody MHB 2708.

3.3 Překontrolujeme, zda deska REM-1 nezpůsobí překročení max. odběru napájecích zdrojů systému, nebo překročení povolené zátěže sběrnice. Překontrolujeme, zda adresa navolená na desce není již v systému použita. /Viz příl. XII., V. a X. Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1/.

3.4 Sejmeme ochranné Al fólie zkratující vývody konektoru a desku zasuneme do vany souboru SAPI-1. Desku je možné zasunovat a vyjmout pouze při vypnutém systému!

3.5 Zapneme napájení systému.

3.6 Obal desky a kryty konektorů uložíme pro potřebu zaslání desky do opravy.

3.7 Na desce REM-1 jsou objímky pro paměti typu EPROM a paměti typu RAM. Je-li třeba vyměnit paměť za jinou, nebo rozšířit kapacitu paměti, je třeba postupovat velice opatrně podle zásad práce s MOS obvody, aby nedošlo ke zničení drahých součástek anebo k poškození objímek, které se dají jen těžko vyměnit.

Zasouvání obvodů do objímek:

a/ zkontrolujeme, zda obvod patří do té objímky, kam jej chceme zasunout. Zejména je nutné zkontrolovat propojky při zasouvání paměti EPROM, neboť propojky je možno nastavit jako pro obvody MHB 2708 /napájení +5 V, +12 V a -5 V/, tak pro obvody MHB 2716 /napájení pouze +5 V/.

b/ srovnáme vývody obvodu, který chceme umístit do objímky tak, aby šel do objímky zasunout bez zbytečného namáhání vývodů. U nového obvodu je rozteč vývodů větší /vývody jsou předpřuženy pro automatické zakládací stroje/ a proto je nutné vývody srovnat do správné rozteče,

SAPI-1

6XK 198 85

REM-1

nejlépe celou řadu najednou - tlakem o desku stolu.
c/ zkontrolujeme správnou orientaci obvodu podle výkresu sestavení /příloha V. / případně označení na paměti EPROM verze programu, adresy atd.

d/ obvod zasuneme do objímky.

Vyndávání obvodů z objímek:

a/ nejlépe je obvod z objímky vypáčit. Například pomocí šroubováku nebo pinzety. Protože mají paměti EPROM keramická pouzdra, je lepší podobný nástroj z umělé hmoty. Je nutné páčit postupně z obou stran obvodu, aby nedošlo k ohnutí a následnému ulomení některého z vývodů.

Poznámka: S deskami systému se doporučuje manipulovat pouze tehdy, je-li to nezbytně nutné. Správné nastavení propojek, zapojení kabelů, volba adresy a další rozvahy je vhodné provést a překontrolovat před instalací desky.

4. Popis funkce

Zkratka REM znamená RAM a EPROM Memory, neboli část této desky obsahuje paměť RAM z obvodů 2114 a druhá část paměť EPROM z obvodů 2708 nebo 2716. Jak bylo řečeno při popisu desky procesoru, není možné aby paměťové obvody na desce JPR-1 pracovaly s velkou zátěží sběrnice ARB-1. Chceme-li mít větší systém s více deskami, je nutné obvody RAM a EPROM vyjmout z desky procesoru JPR-1 a paměť systému realizovat pomocí desky REM-1. Deska REM-1 má zesilovače datových signálů, které oddělují výstupy paměťových obvodů od sběrnice. Deska REM-1 má při plném osazení obvody kapacitu 8K RAM a 16K EPROM. Schema desky je v příloze VII. Schema je možno rozdělit na obvody dekodéru adresy a na vlastní paměťové pole.

První stupeň dekodéru adresy tvoří obvod D3B. Vstupy A,B,C dekodéru 3205 jsou připojeny na tři nejvyšší adresové bity sběrnice. Kladný povolávací vstup D3B je připojen na signál RES, který blokuje výběr jakékoliv paměti při zapnutí systému. Výstupy dekodéru D3B jsou vyvedeny na propojky 0 až 7. Tyto propojky je možno spojit se špičkami značenými E,F a R. Hradlo D3C/12 pracuje ve funkci NEBO. Špičku E nebo F je možno spojit s body 0 až 7 a protože má dekodér D3B aktivní výstupní úrovně nula, způsobí jakákoliv nula na vstupe hradla D2C/12 jedničku na výstupu a tím generaci signálu EPROM SEL.

Při použití 1K /2708/ je samozřejmě možné použít pouze jedné propojky, neboť jeden výstup dekodéru "hlídá" adresový prostor o kapacitě 8K a víc než obvody 2708 realizovat! Při použití obvodů 2716, které mají dvojnásobnou kapacitu je nutno použít obě špičky E i F a zvolit tak adresový prostor o kapacitě 16K. Pak není nutné, aby bloky následovaly za sebe a je možno zvolit první blok v rozsahu adres 0000 až 1FFF a druhý třeba v rozsahu 6000 až 7FFF. Je-li aktivní signál EPROM SEL je aktivován i dekodér EPROM, tvořený obvodem D3C. Dekodér D3C má na vstupy A,B a C přivedeny adresy A 10, A 11 a A 12, nebo adresy A 11, A 12 a A 13. Výstupy tohoto dekodéru pak vybírají ze zvoleného bloku o kapacitě 8K/16K/ buď kilové nebo dvoukilové oblasti /nebo stránky/ adres. Výstupy dekodéru D3C pak přímo aktivují jednotlivé čipy paměti EPROM. Jelikož se jedná o paměti ze kterých procesor pouze čte, je dekodér D3C aktivní pouze při signálu MR z procesoru. Pro aktivaci je využit vstup El obvodu D3C. Adresový prostor pro paměti RAM je volen spojením špičky R s výstupem dekodéru D3B/6, pracuje pouze jako invertor. Signál REM SEL povoluje zápis do paměti RAM /hradlo D2B/8/. Objeví-li se nula na špičce R je aktivován navíc dekodér jednotlivých kil paměti RAM /obvod D7A/ je generován signál MEM SEL.

Dekodér D7A je aktivní při signálech MR a MW a výstupy ovládají výběr jednotlivých kil paměti RAM. Hradla D2A/1 a D2A/4 pracují pouze jako oddělovače, aby deska zatěžovala minimálně řídící signály sběrnice. Hradlo D2A/13 pracuje jako obvod NEBO a jeho výstup aktivizuje dekodér D7A.

Signál MEM SEL je aktivní při jakémkoliv nule na špičkách E,F nebo R a je vlastně nejdůležitějším signálem desky. Je-li tento signál aktivní, pak při čtení z pamětí /aktivní i MR/ je zvolen směr budičů sběrnice D4B a D4C ven, k procesoru.

Je třeba si uvědomit, že jednoduchost dekodéru adres způsobí, že paměť se na sběrnici hlásí i v případě, že nemáme všechny objímky osazené obvody. Hradlo D2B/11 aktivuje obvody D4B a D4C při zápisu do paměti RAM, nebo při čtení z jakékoliv paměti.

Hradlo D1B/8 tvoří obvod NEBO pro signály CS jednotlivých paměti EPROM. Propojení vstupů tohoto hradla je nutno provést drátky. S využitím tohoto hradla je počítáno jen v nejkrájnějším případě. Společně s monostabilním obvodem D1A a hradlem D2B/3 vytváří obvod pro generování žádosti o "počkání" v případě, že bude na desce pomalejší paměť EPROM.

Aby bylo možno použít paměti EPROM 1K i 2K je deska REM-1 navržena pro oba typy. Volba typu paměti se volí propojkami. Paměti EPROM jsou na desce ve dvou řadách a v jedné řadě mohou být paměti pouze jednoho typu. Na propojení propojek je nutné dát velký pozor a je vůbec nejlepší rozhodnout se pouze pro jeden typ a desku označit upozorněním, o jaký typ se jedná.

5. Programování

Pro programování systému, kde bude použita deska REM-1, je důležité znát adresy jednotlivých paměti EPROM, zda se jedná o paměti 1K byte nebo 2L byte a které paměti RAM a na jakých adresách jsou osazeny. Pro stanovení adres paměti EPROM a RAM slouží mapa paměti po blocích 1kB v adresovém prostoru souboru SAPI-1 /64K byte/ /viz příloha I./. Podle této mapy děláme propojky podle přílohy III. Zasouvání obvodů EPROM a RAM do desky je nutné provádět podle přílohy IV, ve které je rozložení jednotlivých obvodů podle pořadí adres. Je nutné dát pozor na to, že poloha obvodů je dána plošným spojem, a že obvody jsou umístěny na desce PS "na přeskáku". Po provedení propojek je vhodné si označit samolepkou objímky pro paměti EPROM adresou objímky a typem obvodu, pro který je objímka určena /2708 nebo 2716/.

SAPI-1

6XK 198 85

REM-1

Zejména je nutné si uvědomit:

- a/ Máme-li na desce alespoň jednu řadu pamětí o kapacitě 2K byte /2716/, jsou pak všechny paměti EPROM adresovány po blocích 2K byte.
- b/ Chceme-li mít na desce paměti 2708 i 2716 je nutné zvolit pro každý typ jednu řadu objímek. Protože umístění objímek je podřízeno návrhu plošného spoje, neleží paměti vedle sebe ve vzestupné řadě. Identifikace, která část programu bude v obvodech 2708 a která v obvodech 2716, vyžaduje potom značnou obezretnost. Proto se kombinace obou typů obvodů na jedné desce nedoporučuje.

6. Testování

Deska REM-1 je ve výrobním podniku testována pomocí speciálních testů. K ověření funkce v základní sestavě souboru SAPI-1 /konfigurace roku 1983/ slouží "Test systému" TSX 03. Tento test ověřuje funkci paměti RAM na desce REM-1. Test systému je popsán v Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1 a je dodáván na magnetofonové kazetě jako zvláštění příslušenství souboru.

7. Údržba a servis

Údržba desky spočívá v udržování kontaktů FRB konektorů. Tyto kontakty je nutno chránit před znečištěním a mechanickým poškozením, aby byla zajištěna spolehlivá činnost systému. Před každým zasunutím desky do sběrnice systému je nutno zkontolovat, zda nejsou špičky konektorů ohnuty, aby nedošlo k jejich ulomení. Servis desky zajišťuje dodavatel systému Tesla DIZ prostřednictvím servisních středisek. V případě odeslání desky do opravy je nutno ji zabalit do původního přepravního obalu.

8. Všeobecné údaje

8.1 Pracovní podmínky

Teplota okolí	+5°C až +40°C
Relativní vlhkost	40% až 80% při 30°C
Frostředí	neklimatizované, bez agresivních plynů a par
Atmosférický tlak	84 až 107 kPa
Prašnost prostředí	max. 1 mg/m ³ , velikost částic max. 10 µm
Odolnost proti vibracím	0,1 mm při 25 Hz

8.2 Krytí dle ČSN 33 0330 je IP 00.

8.3 Deska je napájena ze zdroje, který odpovídá ČSN 36 9060 Zařízení a přístroje na zpracování dat.

8.4 Kvalifikace obsluhy a údržby:

pracovník poučený dle § 4 vyhlášky 50/78 Sb.

8.5 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 / zvláště v zimním

období/ je nutné ponechat výrobek v přepravním obalu 4 až 5 hodin v pracovních podmírkách, aby nedošlo k orosení desek systému.

8.6 Záruka

Výrobce ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že deska nebyla poškozena hrubým nebo neodborným zásahem.

9. Dodatek

Verze REM-1/OK použitá v souboru ZPS-2 nemá vystavěnu paměť RAM /viz rozpiska dílů a rozložení obvodů na desce/. Místo omezené kapacity paměti RAM na desce REM-1 je v souboru ZPS-2 k dispozici deska dynamické paměti RAM-1/48K.

SAPI-1

6XK 198 85

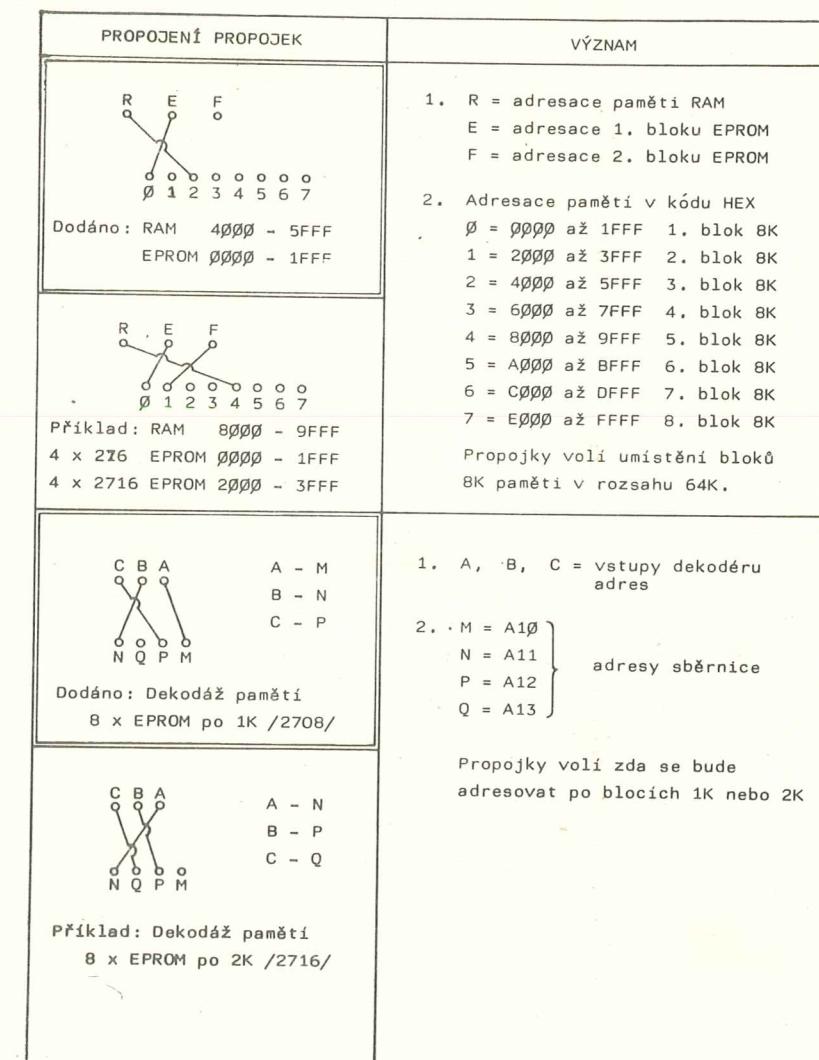
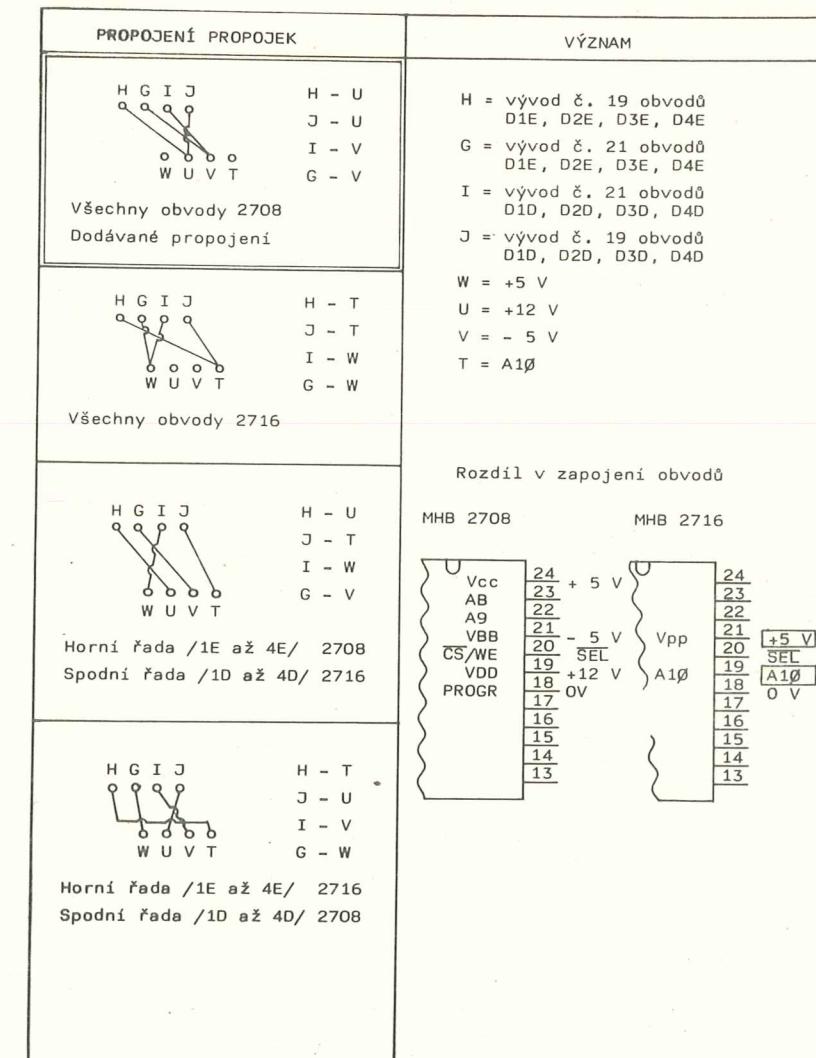
REM-1

PŘÍL. I.

Deska REM-1		Konektor: X1	Klíč: C6	Typ: TY 517 6211			
Jednotka	ARB-1	Protikus: X2-X1	FRB 62 půlový	Typ: TX 518 6212			
Č.	SIGNAL	NÁZEV	TYP	Č.	SIGNAL	NÁZEV	TYP
62				61			
60				59			
58				57			
56	-5 V	Napájení	NAP	55	-5 V	Napájení	NAP
54	0 V	Zem	NAP	53	0 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	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	MW	Zápis do paměti	INP
10				09	MR	Čtení z paměti	INP
08	RES	Nulování	INP	07			
06				05			
04				03	RDY	Ready.	OUT
02				01			

Typ signálu:
INP vstupní
OUT výstupní
BD obousměrný
NAP napájení

PŘÍL. II.

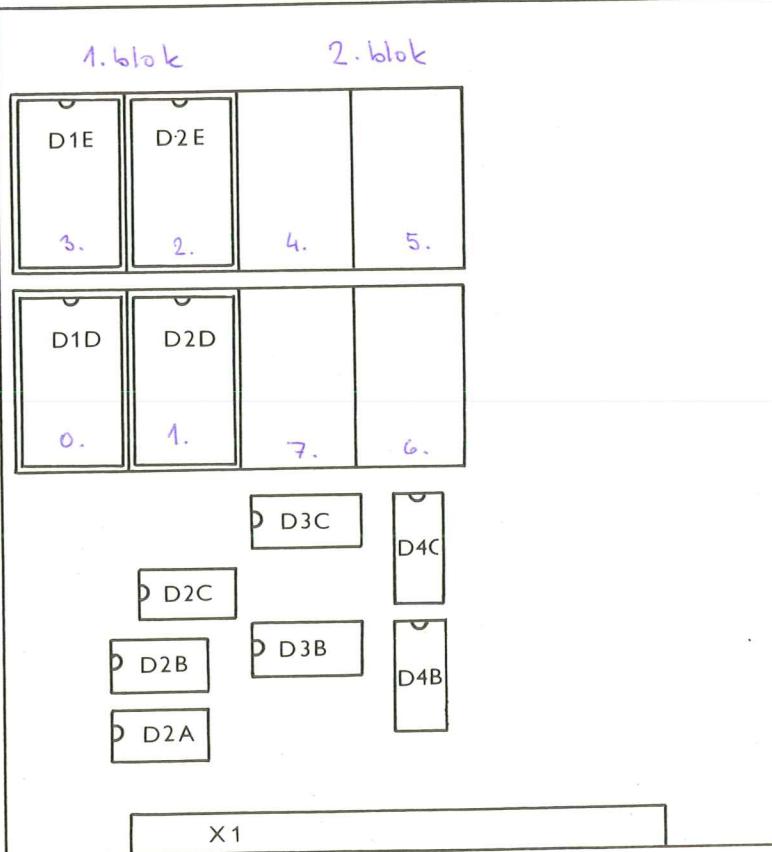


SAPI-1

6XK 198 85

REM-1

PŘÍL. III.



PŘÍL. IV.

Dél	Množství	Jedn.	Název	Vývody	Číselný znak
1	1	-	deska výsledná		6XB 004 65
2.					
3	26	-	kontakt		6XA 474 10
4	1	-	pásek		6XA 800 21
5	8	-	deska		6XA 276 06
6	8	-	objímka		TX 782 5241
7	1	-	vidlice X1		TY 517 4511 51
8	700	mm	vodič U 0,4b		ČSN 34 7711
9	0,8	g	Dispercoll		OBTD 40/20 PN 360/76
10	10	mm	drát 0,5		ČSN 42 8411.01-42 3001.11
11					
12	1	-	R9	10B1	TR 191 1KOK
13	1	-	R11	10B1	TR 191 1KOK
14	1	-	R12	10B1	TR 191 1KOK
15	1	-	R13	10B1	TR 191 1KOK
16	1	-	R14	10B1	TR 191 1KOK
17	1	-	R16	10B1	TR 191 1KOK
18	1	-	R15	10B1	TR 191 4K7K
19	1	-	R17	10B1	TR 191 4K7K
20					
21					
22	1	-	C2	B9	TK 783 22n
23	1	-	C3	B9	TK 783 22n
24	1	-	C5	B9	TK 783 22n
25	1	-	C6	B9	TK 783 22n
26	1	-	C7	B9	TK 783 22n

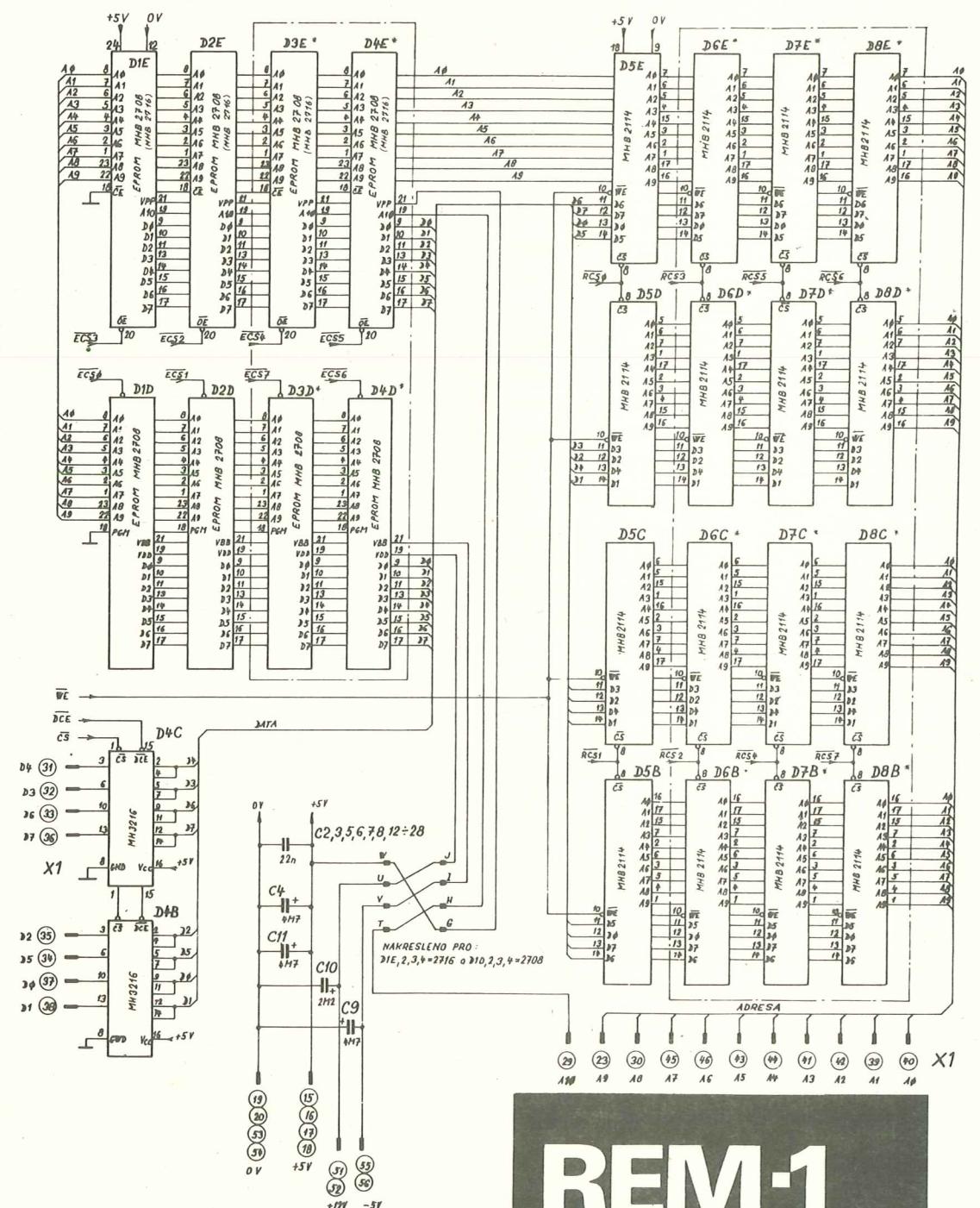
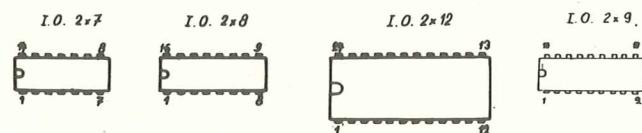
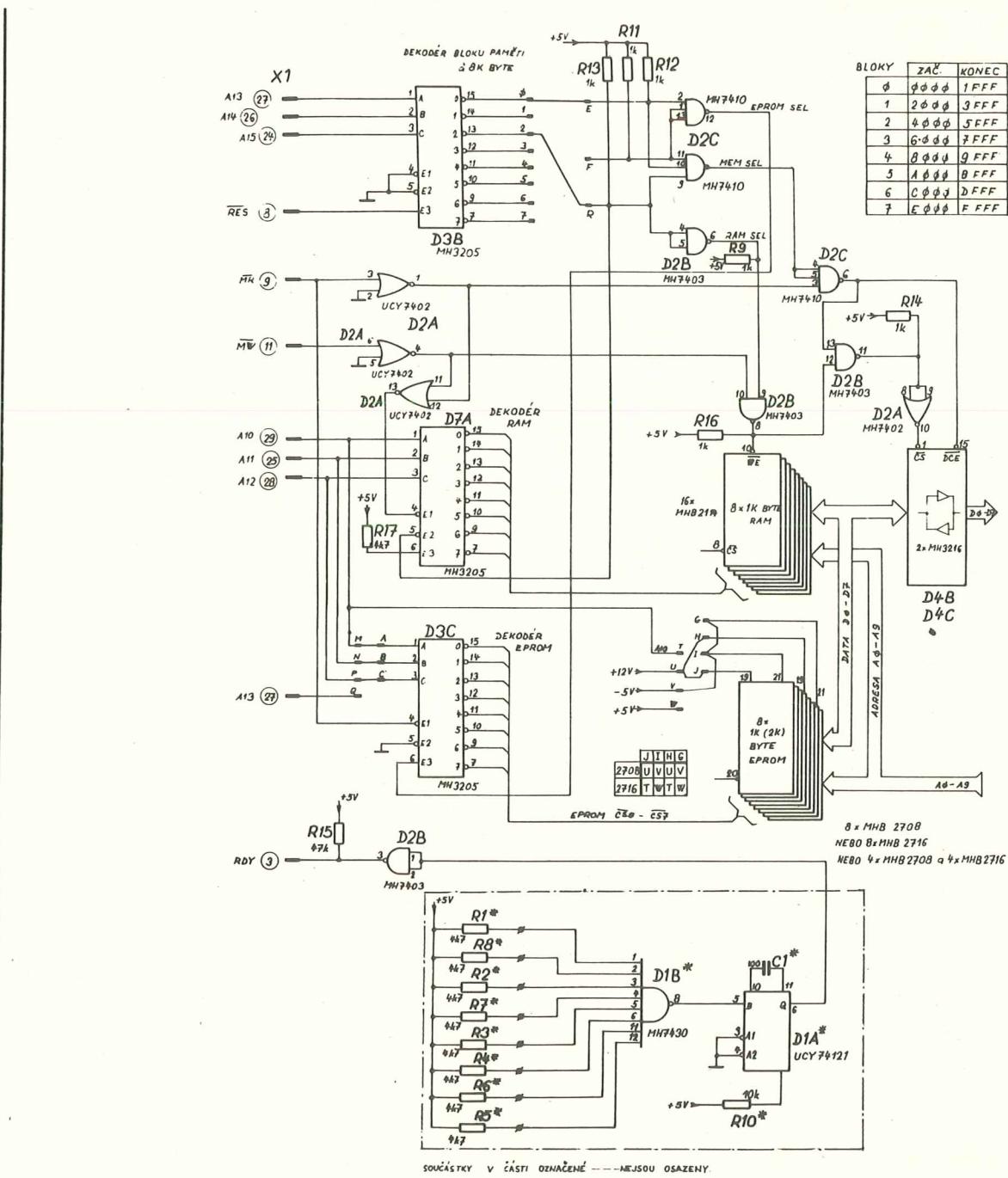
REM-1/OK
PŘÍL. V.

Dél	Množství	Jedn.	Název	Vývody	Číselný znak
27	1	-	C26	B9	TK 783 22n
28	1	-	C27	B9	TK 783 22n
29	1	-	C28	B9	TK 783 22n
30	1	-	C22	B9	TK 783 22n
31	1	-	C23	B9	TK 783 22n
32	1	-	C24	B9	TK 783 22n
33	1	-	C25	B9	TK 783 22n
34	1	-	C4	B9	TE 131 4u7
35	1	-	C9	B9	TE 131 4u7
36	1	-	C11	B9	TE 131 4u7
37	1	-	C10	B9	TE 133 2u2
38					
39					
40	1	-	D2A UCY 7402N.	N1	
41	1	-	D2B MH 7403	N1	TPTE 33-239/76
42	1	-	D3B MH 3205	N1	TPTE 33-525/79
43	1	-	D3C MH 3205	N1	TPTE 33-525/79
44	1	-	D2C MH 7410	N1	TPF 03-6553-71
45	1	-	D4B MH 3216	N1	TPTE 33-512/79
46	1	-	D4C MH 3216	N1	TPTE 33-512/79
47	1	-	D1D MHB 2708	N1	
48	1	-	D2D MHB 2708	N1	
49	1	-	D1E MHB 2708	N1	
50	1	-	D2E MHB 2708	N1	

SAPI-1

6XK 198 85

REM-1



REM-1

SAPI-1

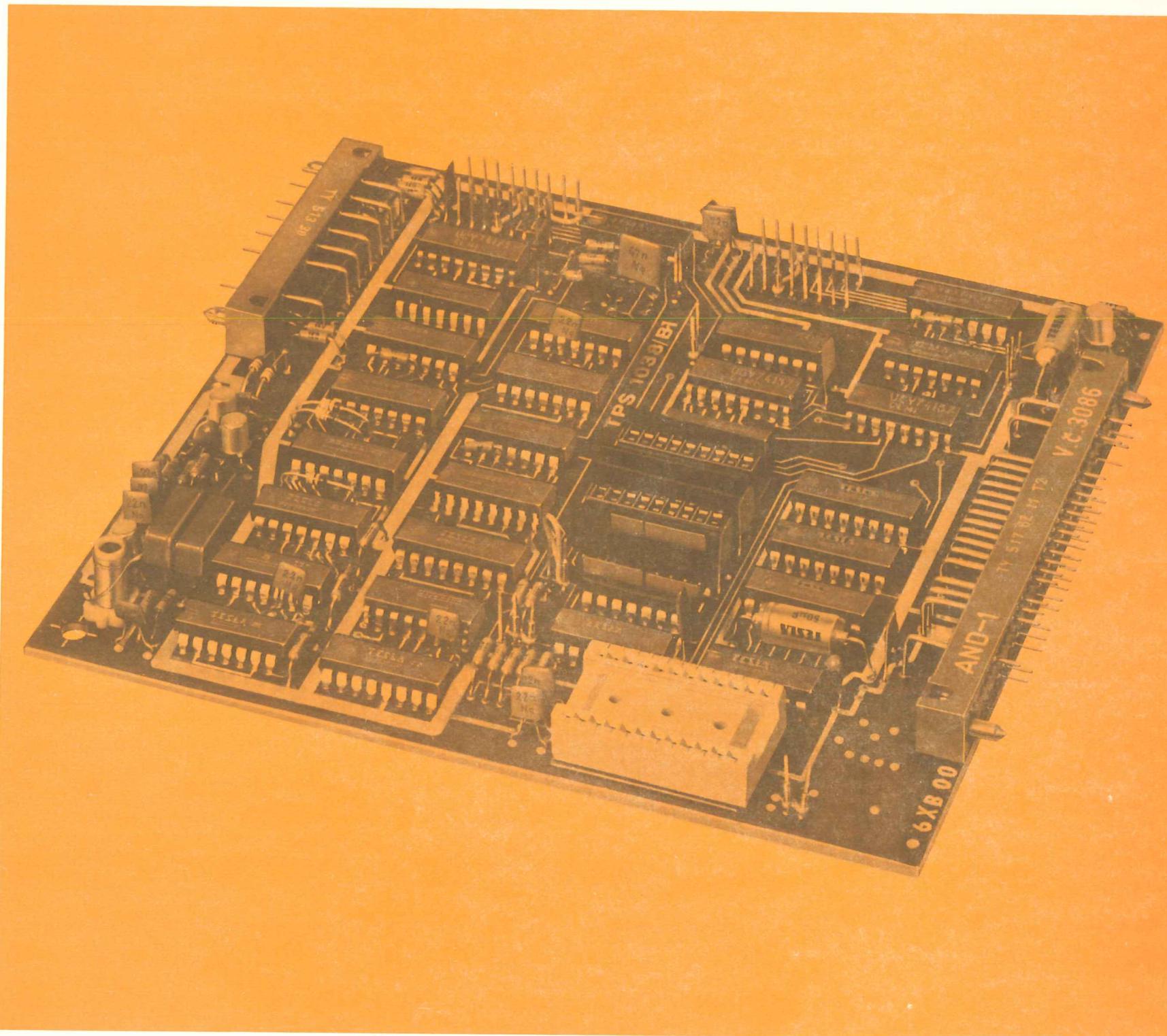
6XK 198 85

REM-1

SAPI-1

6XK 198 86

AND-1



O b s a h :

- | | | |
|----|---------------------|----|
| 1. | Úvod | 58 |
| 2. | Technické parametry | 58 |
| 3. | Instalace | 58 |
| 4. | Popis funkce | 59 |
| 5. | Programování | 60 |
| 6. | Testování | 60 |
| 7. | Údržba a servis | 60 |
| 8. | Všeobecné údaje | 61 |

Přílohy :

- | | | |
|-------|---|----|
| I. | Zapojení kabelů pro AZJ 462 | 61 |
| II. | Zapojení kabelu KB-06 | 61 |
| III. | Adresace znaků na stínítko displaye s AND-1 | 62 |
| IV. | Obsah paměti PROM 74 188 | 62 |
| V. | Soubor znaků AND-1 | 63 |
| VI. | Zapojení konektoru X1 | 63 |
| VII. | Zapojení konektoru X2 | 64 |
| VIII. | Zapojení drátových propojek | 64 |
| IX. | Mechanická sestava desky | 65 |
| X. | Rozpis dílů | 65 |
| XI. | Schema zapojení | 66 |
| XII. | Úprava TVP 4159 AB PLUTO | 67 |



6XK 198 86



1. Úvod

Nejrozšířenějším komunikačním prostředkem mezi počítačem a člověkem je alfanumerický displej, využívající k zobrazení znaků televizní obrazovky. Alfanumerický displej je buď součástí terminálu, nebo přímo součástí mikropočítáče. Jsou-li obvody alfanumerického displeje přímo spojeny s mikropočítáčem pomocí sběrnice, je možné začlenit paměť displeje do paměti RAM mikropočítáče. Takové paměti se pak říká "video RAM". Deska AND-1 je řešena právě jako video RAM o kapacitě 2k byte. Ve skutečnosti je na desce pouze 1k byte paměti RAM, protože na stínítku displeje s deskou AND-1 se vejde 40 znaků v řádce a 24 řádek, t.j. 960 znaků. Paměť RAM displeje AND-1 je adresována jako paměť o kapacitě 2k byte proto, aby byla v adrese znaku na stínítku zvlášť poloha znaku v řádce /0-39/ a zvlášť číslo řádky /0-23/. Znaky zobrazené na stínítku TV přijímače nebo zobrazovací jednotky /monitoru/ jsou kresleny v rastru 5x7 bodů. Pro odlišení různých zpráv je možné zobrazovat i znak, který bliká, znak s blikajícím podtržením /kurzorem/ nebo znaky dvojitě šířky. Soubor znaků je dán použitým generátorem znaků MHB 2501 /Latinka/, nebo MHB 2502 /azbuka/. Generátor znaků je zasunut na desce AND-1 do objímky, aby bylo možné jej vyměnit. Standardně je deska dodávána s obvodem MHB 2501-latinka. Deska AND-1 má vyveden video-výstup s úplným TV signálem /video + synchronizace/ pro připojení TV přijímače se standardně vyvedeným videovstupem. Dále má deska vyvedeny na konektor všechny potřebné signály pro připojení zobrazovací jednotky AZJ 462 - Tesla Orava. Pro připojení libovolné zobrazovací jednotky jsou k dispozici oddělené výstupy pro video, horizontální synchronizaci i vertikální synchronizaci. Poloha zobrazeného textu na stínítku obrazovky je nastavitelná pomocí propojek na desce AND-1.

2. Technické parametry

2.1 Napájení desky:	+5V \pm 0,25V -12V \pm 0,5V
Odběr proudu:	+5V/0,9A -12V/25mA
2.2 Rozměry desky:	140x150 mm
váha:	150g
2.3 Kapacita paměti RAM displeje AND-1	1K byte
Celkový počet zobrazených znaků	960
Počet znaků v řádce	40
Počet řádků	20 nebo 24
Matice pro zobrazení znaku	5x7 bodů
Mezera mezi znaky	1 bod
Mezera mezi řádky	3 body
Zobrazení cursoru	blikající podtržení
Kód zobrazených znaků	ASCII
Speciální zobrazení znaků	/latinka nebo azbuka/ - dvojitá šířka - blikající znak
Perioda řádkové synchronizace	64 μ s
Perioda snímkové synchronizace	20,5 ms
Počet televizních řádků na snímku	320
Výstupy pro videomonitor	úplný TV signál
Výstup pro zobrazovací jednotku	AZJ 462 ano
Nastavení horizontální synchronizace	ano
Nastavení vertikální synchronizace	ano
Šířka horizontálního synchronizačního impulsu	4 μ s pro TV
Způsob adresace na sběrnici systému	MR a MW
Počáteční adresa RAM displeje AND-1	3800 HEX
2.4 Zátěž signálů:	A ₀ až A ₁₅ 1,6 / v mA/ All až A ₁₅ } 0,25 RES } D ₀ až D ₇ } 1,65 MR } MW } 3,2 INT 1 0,5

3. Instalace

- 3.1 Desku vyjmeme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k poškození desky při přepravě. Dále zkонтrolujeme kontakty konektorů FRB, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- 3.2 Překontrolujeme zapojení propojek na desce, případně předláme propojky podle potřeby. Význam a zapojení propojek je uvedeno v příloze VIII.
Poznámka: Propojky jsou konstruovány pro zapojování pomocí ovíjených spojů.
- 3.3 Překontrolujeme, zda deska AND-1 nezpůsobí překročení max. odběru napájecích zdrojů systému, nebo překročení povolené zátěže sběrnice. Překontrolujeme, zda adresa desky AND-1 není již v systému použita /viz příl. XII., V., X. Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1/.
- 3.4 Sejmeme ochranné Al fólie zkratující vývody konektoru a desku zasuneme do vany souboru SAPI-1. Desku je možné zasunout a vyjmout pouze při vypnutém systému!
- 3.5 Připojíme konektor kabelu pro TV přijímač nebo konvertor TVK-1. TV přijímač je možno použít pouze takový, který je od výrobce vybaven standartně videovstupem. V současné době je k dispozici upravený TV přijímač TVP-1, který je dodáván jako prvek souboru SAPI-1. TV přijímače s videovstupem dodává v ČSSR také ETS Praha. K desce AND-1 je také možno připojit zobrazovací jednotku AZJ 462, kterou vyrábí Tesla Orava. Pro připojení jednotky AZJ 462 je třeba zhotovit dva kably. Jeden pro spojení jednotky AZJ 462 s konektorem X2 desky AND-1 a druhý - napájecí, pro spojení jednotky AZJ 462 se systémovým panelem jednotky JZS-1. Je-li napájení jednotky AZJ 462 zajištěno jinak než ze zdroje souboru SAPI-1, není nutný napájecí kabel. Zapojení kabelů je v příloze IX. Při připojování jednotky AZJ 462 je třeba vzít v úvahu, že odebírá ze zdroje souboru SAPI-1 1,3 A z + 12V a 0,13 A z + 5V.
- 3.6 Propojíme konvertor TVK-1 s TV přijímačem /je-li TVK-1 použit/. Při zapínání systému je lépe nejprve zapnout TV přijímač a potom teprve napájení souboru SAPI-1.
- 3.7 Obal desky a kryty konektorů uložíme pro potřebu zaslání desky do opravy.
Poznámka: S deskami souboru se doporučuje manipulovat pouze tehdy, je-li to nezbytně nutné. Správné nastavení propojek, zapojení kabelů, volba adresy a další rozvahy je vhodné provést a překontrolovat před instalací desky.



6XK 198 86



4. Popis funkce

Deska s alfanumerickým displejem AND-1. Na desce AND-1 jsou obvody, umožňující zobrazit 40 znaků na 24 řádcích TV přijímače nebo videomonitoru. Deska tak tvoří ve spojení se zobrazovací jednotkou displej pro mikropočítový soubor SAPI-1. Procesor komunikuje s displejem jako s pamětí, s kapacitou 2K byte, která leží v rozsahu adres 3800 až 3DE7. Pro komunikaci používá procesor signály \overline{MR} a \overline{MW} , to znamená, že může z paměti číst i do ní zapisovat. Je proto možné zajistit za pomocí programu rolování řádek a jiné operace. Takto organizované paměti displeje říkáme VIDEORAM. Možnost přístupu do paměti ze sběrnice i z vnitřních obvodů displeje zajišťuje multiplexer adresy, tvořený obvody D5B, D6B a D6A. Přepnutí adresy zajišťuje signál SEL /vývod 1 obvodu D5B - 1/D5B/, který je generován dekodérem adresy D3A. V okamžiku výběru desky jsou od paměti RAM odpojeny čítače a jsou připojeny adresové linky sběrnice A 0 až A 10. Toto přepnutí trvá prakticky jen jeden strojový cyklus mikroprocesoru a na tuto dobu je provedeno zatemnění stínítka /4/D5D/. Není-li únosné mít na stínítku černé čárky, vzniklé zápisem "za chodu", je možno signálu \overline{INT} 1 a za pomocí přerušení manipulovat s obsahem VIDEORAM jen při zpětném běhu snímku. Na přenos dat je pak asi 5 až 7 ms podle počtu zobrazovaných řádků 24 nebo 20.

Přenos dat po sběrnici je obousměrný. Tento přenos umožňuje obousměrné budiče dat D4A, D5A. Jejich řídící signály jsou vyrobeny hradly D2A a D1B. Proto, aby byly tyto budiče aktivní tam, nebo zpět, musí být signál MRQ /požadavek na paměť/ a současně musí být na sběrnici správná adresa desky /signál SEL = výběr/. O směru přenosu pak rozhodne signál \overline{MR} 15/D5A a 15/D4A. Je-li deska vybrána a je-li zápis \overline{MW} , pak je generován i signál \overline{WE} /10/D3B a 10/D4B/ a nastane zápis do VIDEORAM D3B a D4B. Signál RESET, přicházející ze sběrnice, zavírá dekodér D3A a brání tak "konfliktům" třístavových obvodů sběrnice a desky.

Obvod D4C je překódovací obvod, umožňující formát dat na stínítku 40x24 při zachování binární adresace.

Čítače D5C a D6C tvoří čítač MOD 64 a jeho výstupy jsou značeny jako H 1 až H 32 a současně S 1 až S 32.

Toto dvojí označení odpovídá dvojí funkci čítače. Signály H slouží ke generaci horizontálních synchronizačních a zatmívacích průběhů a signály S k výběru sloupčů znaků z paměti. Čítač D7B a zbytek D6C tvoří čítač MOD 32 a také má dvojí funkci. Tento čítač je inkrementován signálem $\overline{S_L}$, neboli vždy po desáté lince TV rastru.

Čítač tvořený obvody D7C a D5D slouží pro další dělení snímkové frekvence až na 1,5 Hz. Hradlo D6D pak vyrábí signál se stridou 1:3 pro zatmívání, aby byla doba zatmění kratší než svícení. Čítač D2B je jedním z nejdůležitějších obvodů desky. Je to vlastně čítač MOD 10, který počítá TV linky. Jeho obsah je inkrementován signálem NL - nová linka vždy každých 64 μ s. Hradlo D3D vydává vždy při každé desáté lince signál 10 L, který slouží obvodům vertikální synchronizace jako hodiny pro zpožďovací obvod VS signálu.

Výstupy 1 L a 8 L jdou do paměti PROM /D3C/, kde se z nich dekóduje poloha řádky, ve které je cursor /řádka 8/. Signály 1 L, 2 L a 4 L říkají generátoru znaků D1A, jaká linka znaku se právě kreslí.

Generátor znaků D1A je zasunut do objímky a je ho možné vyměnit za obvod MHB 2502, který "umí" abecedu. V tom případě je nutné přepojit spojku 9-8 na 9-10. Výstupy generátoru znaků vedou na vstupy posuvného registru D1C a jsou "přitaženy" odpory na +5V, protože se pro vytvoření mezery mezi řádky používá zavření výstupů D1A signálem 8 L na vstupy CS 1 a CS 2. Je to vlastně trik, protože tím se řádky 8,9 a 10 rozsvítí, můžeme je ovládat zatmíváním z paměti PROM /D3C/. Tak je zajištěno svícení cursoru v deváté lince.

Hodiny celé desky jsou odvozeny z oscilátoru 6 MHz, /V3, L1, C26 a C27/ a vedou do čítače MOD 6 /D2D/ a výstup 3 hradla D6D generuje hodiny s periodou 1 μ s pro HORIZONTALNÍ ČÍTAČ. Hradlo D6D vybírá okamžik při čtení do čítače o něco dříve než čítač přeteče, dekóduje totiž stav 5 a čítač D5C se inkrementuje na začátku stavu 5, neboli o 166 ns dříve, než by měl! Toto řešení je nutné proto, že celý systém, čítač, multiplexery RAM a PROM, má zpoždění průchodu signálu na hranici 1 μ s a to je právě takt kreslení znaku. Předčasné zvýšení čítače tak sníží nároky na rychlosť obvodů.

Systém synchronizace je pro H i V stejný. Klopny obvod D7A se obklopuje po dosažení stavu H 32 čítače H. O 8 taktů později, to je ve stavu H = 40, se klopny obvod D7A/6 nahodí.

Nahození obvodu odblokuje posuvný registr D8C, který čítá

impulsy H 1 s periodou 2 μ s. Připojením vstupu 2/D6D na různé výstupy posuvného registru tak získáme zpoždění po krocích 2 μ s. Je-li třeba posouvat polohu znaku jemněji, musí se přepojit spojka 11-13 na 12-13. Tato spojka vlastně určuje zda synchronizace začíná v lichém nebo sudém stavu čítače H.

Hradlo D6D vyrábí impuls pro synchronizaci TV přijímače. Odpovídající šířka impulsu je 4 μ s a protože má registr D8C takt 2 μ s, stačí připojit bod X na výstup N + 2, než je spojka a hradla D6D a D4D vygenerují přes diodu V9 správný impuls. Než ní pak nutné nastavovat přesně časovou konstantu obvodu D8D pro HS. Monostabilní obvod pro šířku HS impulsů je vlastně určen pouze pro monitor. Monitor AZJ 462 vyžaduje šířku HS 30 μ s.

Funkce vertikální synchronizace začíná dosažením stavu V16, kdy se odblokuje klopny obvod D7A. Obvod je pak nahozen stavem V = 20 /spojka 16-17/ nebo V = 24 /spojka 18-17/. Spojka určuje zda se zobrazuje 20 nebo 24 řádek znaků. Nastavení zpoždění je v krocích 0,64 ms a impuls VS se vytváří pro TV přijímač /100 μ s/ i monitor /AZJ 462 = 1 ms/ obvodem D8D. Proto má tento obvod také dva kondenzátory C28 a C29. Kondenzátor C29 je možno připojit propojením spojky 16 a 17. Impuls pro VS TV přijímače je veden přes diodu V8 do převodníku úrovni. Na první dva výstupy posuvného registru je připojen tranzistor V2 pracující ve funkci derivačního obvodu náběhové hrany impulsů. Po nahození 8/D7A dá T2 žádost o přerušení INT 1. Funkci přerušení je možné zařadit spojkou 15-14.

Důležitá je funkce zatmívání. Videosignál nesmí procházet trvale. Kreslí-li se šestý bod linky znaku, je zatmění zajištěno uzemněním vstupu SI posuvného registru D1C. Po dokreslení řádku 20 nebo 24 se zatmívá spojením výstupu 9/D7A a 10/D3D. Při kreslení linek znaků se zatmívá poněkud složitěji klopny obvodem D5D/6. Tento klopny obvod má takt synchronní s naplněním posuvného registru D1C - signál LOAD. Kdy se má zatmívat, určuje výstup 1 paměti PROM D3C. Jednak kdykoliv je signál HZ /stav čítače H větší než 40/, protože ten zavře celou PROM. Další zatmívání závisí na obsahu bitu Y 1 naprogramovaného do D3C. Zatmívá se v linkách 7,8 a 9 znaků bez blikání, v linkách 7 a 9 při cursoru, v lince 8 při cursoru je-li BL = 0 a při všech linkách blikajícího znaku je-li BL = 0. Typ znaku se určí z kombinace bitů D7 a D6 a číslo linky ze vstupu 1L a 8L.

Obvod, který generuje signály LOAD a CLK umí také zařídit dvojnásobnou šířku znaku. To, že se jedná o znak s kódem D7-D6 = 1, pozná PROM paměť D3C a vydá signál \overline{DZ} . Potom se nastaví



6XK 198 86



výstup 8/D1D do jedničky a odblokuje se dělič tvořený druhou polovinou obvodu D1D. Současně se změní vstup A multiplexem D2C. Na výstupu 7/D2C se nyní objeví poloviční frekvence hodin braná z výstupu B obvodu D2D.

Při práci displeje je vždy 5 impulsů posuvu a jeden pro naplnění. Generace těchto signálů je řízena stavem čítače D2D, který má šest stavů \emptyset - 5. Jakmile je jednička na 8/D1D, zapojí se do hry i dělič /výstup 5/D1D/ a generují se poloviční hodiny posuvného registru, vždy pouze v lichém stavu čítače D2D /řízeno výstupem B čítače/. Navíc dělič 6/D1D zabrání průchodu signálu LOAD, je-li 5/D1D = 0. Tím také dostaneme jen každý LOAD.

Tranzistor V1 vyrábí napětí - 12V pro napájení generátoru znaku MHB 2500. Má-li systém zdroj - 12V, neosazují se součástky měniče a přepojí se spojka 6-7 na 6-5.

Tranzistory V10 a V11 pracují společně s diodami V5 a V9 jako převodník úrovní TTL na video signál TV přijímače.

Výkonová hradla s otevřeným kolektorem 7406 /obvod D7D/ zesilují výstupní signály, protože vstupy monitoru AZJ 462 jsou zakončeny tvrdými děliči 180/220 Ω . Odpor na výstupech D7D slouží pro měření průběhu.

5. Programování

Paměť RAM na desce AND-1 představuje pro mikropočítač normální paměť RAM. Je tedy možné kdykoliv do paměti RAM na desce AND-1 zapsat data, nebo je přečíst. Pro programování spolupráce displej-mikropočítač je třeba znát tyto údaje:

- a/ Adresu znaku na stínítku obrazovky vyjádřenou jako adresu paměti RAM, která začíná pro desku AND-1 adresou 3800 /HEX/. Pro rychlé určení této adresy je v příloze III. tabulka, která udává adresu jakéhokoliv znaku na stínítku obrazovky.
- b/ Kódování znaků, které je schopen displej AND-1 zobrazit /viz příloha V/
- c/ Při zápisu do paměti RAM na desce AND-1 je nutné na krátký okamžik přepnout adresové vstupy paměti z čítače, které adresují zobrazování znaků, na adresy sběrnice. Po tu dobu /asi 1 μ s/ se automaticky provede zatmění obrazovky. V případě, že pro danou aplikaci je tento jev na závadu, je vhodné používat pro synchronizaci zápisu do RAM systému přerušení. Deska AND-1 generuje přerušení / při spojení spojky 49-50/ po nakreslení posledního znaku na stínítku /pozice v řádku 39, řádek 23/. Kreslení všech znaků trvá 15,5 ms a doba jednoho snímku je 20 ms. Pro přerušení zbyvá tedy 4,5 ms pro zápis do RAM displeje. Je třeba dát pozor na to, že signál /žádost o přerušení/ na úrovni INT 1 trvá 0,64 ms; nejméně po tuto dobu je třeba zakázat povolení přerušení z této úrovni, jinak by se přerušovalo vícekrát po sobě! Přerušovací signál z AND-1 je možno využít i jako zdroj periodického přerušení s periodou 20 ms \pm 1 ms.
- d/ Po zapnutí systému je obsah paměti RAM na desce AND-1 libovolný a je nutné zajistit programové nulování "stínítka". U systému dodávaného s programem MIKROBASIC je toto nulování zajištěno.

6. Testování

Deska AND-1 je ve výrobním podniku testována pomocí speciálních testů. K ověření funkce v základním souboru SAPI-1 /konfigurace roku 1983/ slouží "Test systému" TSX 03. Tento test ověřuje funkci generátoru znaků a paměti ROM pro řízení módu zobrazování. Dále ověřuje funkci paměti ROM na desce AND-1.

Test systému je popsán v Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1 a je dodáván na magnetofonové kazetě jako zvláštní příslušenství souboru.

7. Údržba a servis

Údržba desky spočívá v udržování kontaktů FRB konektorů. Tyto kontakty je nutno chránit před znečištěním a mechanickým poškozením, aby byla zajištěna spolehlivá činnost systému. Před každým zasunutím desky do sběrnice systému je nutno kontrolovat, zda nejsou špičky konektorů ohnuty, aby nedošlo k jejich ulomení.

Servis desky zajišťuje dodavatel systému Tesla DIZ prostřednictvím servisních středisek. V případě odeslání desky do opravy je nutno ji zabalit do původního přepravního obalu.

SAPI-1

6XK 198 86

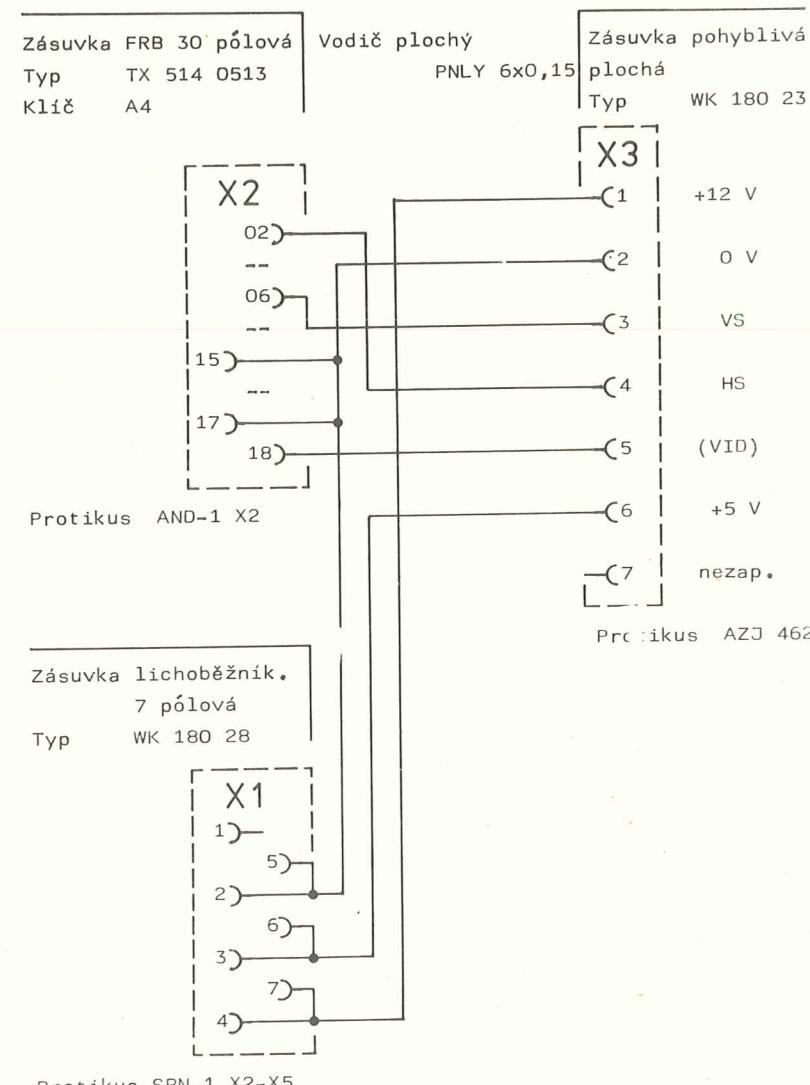
AND-1

8. Všeobecné údaje

- 8.1 Pracovní podmínky
 - Teplota okolí $+5^{\circ}\text{C}$ až $+40^{\circ}\text{C}$
 - Relativní vlhkost 40% až 80% při 30°C
 - Prostředí neklimatizované, bez agresivních plynů a par
 - Atmosférický tlak 84 až 107 kPa
 - Prašnost prostředí max. 1 mg/m³, velikost částic max. 10 μm
 - Odolnost proti vibracím 0,1 mm při 25 Hz
- 8.2 Krytí dle ČSN 33 0330 je IP 00.
- 8.3 Deska je napájena ze zdroje, který odpovídá ČSN 36 9060 Zařízení a přístroje na zpracování dat.
- 8.4 Kvalifikace obsluhy a údržby - pracovník poučený dle § 4 vyhlášky 50/78 Sb.
- 8.5 Skladování Skladovací prostor musí být suchý, dobře větraný, bez mechanických otřesů a chemických vlivů. Skladovací teplota musí být v rozmezí -5°C až $+35^{\circ}\text{C}$ a relativní vlhkost vzduchu smí být max. 75%. Výrobky musí být skladovány v neporušeném obalu. Při vybalování systému /zvláště v zimním období/ je nutné ponechat výrobek v přepravním obalu 4 až 5 hodin v pracovních podmínkách, aby nedošlo k orosení desek systému.
- 8.6 Záruka Dodavatel ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že deska nebyla poškozena hrubým nebo neodborným zásahem.

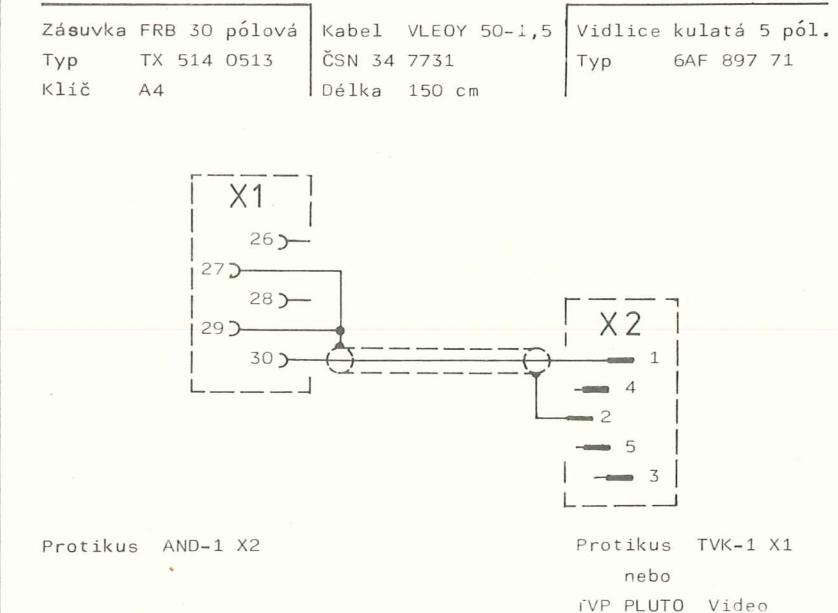
PŘÍL. I.

KABEL TŘÍHLAVÝ AND-1+SPN-1/AZJ 462 ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA



PŘÍL. II.

KABEL AND-1/TVK-1 KB-06



SAPI-1

6XK 198 86

ANSWER

PŘÍL. III. adresace znaků na stínítko displeje

PŘÍL. IV. obsah paměti PROM

SAPI-1

6XK 198 86

AND-1

PRÍL. V 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/CO
: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/DO
: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

PRÍL. VI.

Deska AND-1		Konektor: X1	Klíč: C6		Typ: TÝ 517 6211		
Jednotka ARB-1		Protikus: X2-X8	FRB 62 pólrový		Typ: TX 518 6212		
Č.	SIGNAL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNAL	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	MW	Zápis do paměti	INP
10				09	MR	Čtení z paměti	INP
08	RES	Nulování	INP	07			
06				05			
04				03			
02				01			

Typ signálu: INP vstupní BD obousměrný
 OUT výstupní NAP napájení

SAPI-1

6XK 198 86

AND-1

PŘÍL. VII.

Deska AND-1		Konektor: X2	Klíč: A4	Typ: TY 513 3011			
Kabel KB-06		Protikus: X1	FRB 30 půlový	Typ: TX 514 3013			
Č.	SIGNAL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNAL	N Á Z E V	TYP
01	0 V	Zem		02	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	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	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

PŘÍL. VIII.

PROPOJENÍ PROPOJEK	VÝZNAM
45 o 44 o X o - 12 V z měniče	45 = -12 V se sběrnice 44 = napájení - šp.1 obvodu D1A X = -12 V z měniče Propojka volí napájení obvodu MHB 2501.
41 o 42 o 43 o MHB 2502 azbuka	43 = ČS2 obvodu D1A 42 = výběr obvodu /11/D2B/ 41 = ČS1 obvodu D1A Propojka volí typ generátoru znaků. Je třeba vyměnit typ obvodu D1A.
39 o — 38 40	40 = H1 39 = H1 38 = hodiny D8C Propojka umožňuje posun znaků o šíři znaku ve vodorovném směru.
H1 H1 dodáváno	
1 o o 16 2 us 2 o o 15 4 us 3 o o 14 6 us 4 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 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 pomoci špiček 11, 12 a 13 /H1/. Příklad: 3 - 14 a 12 - 17 Dodáváno: 4 - 13 a 11 - 17

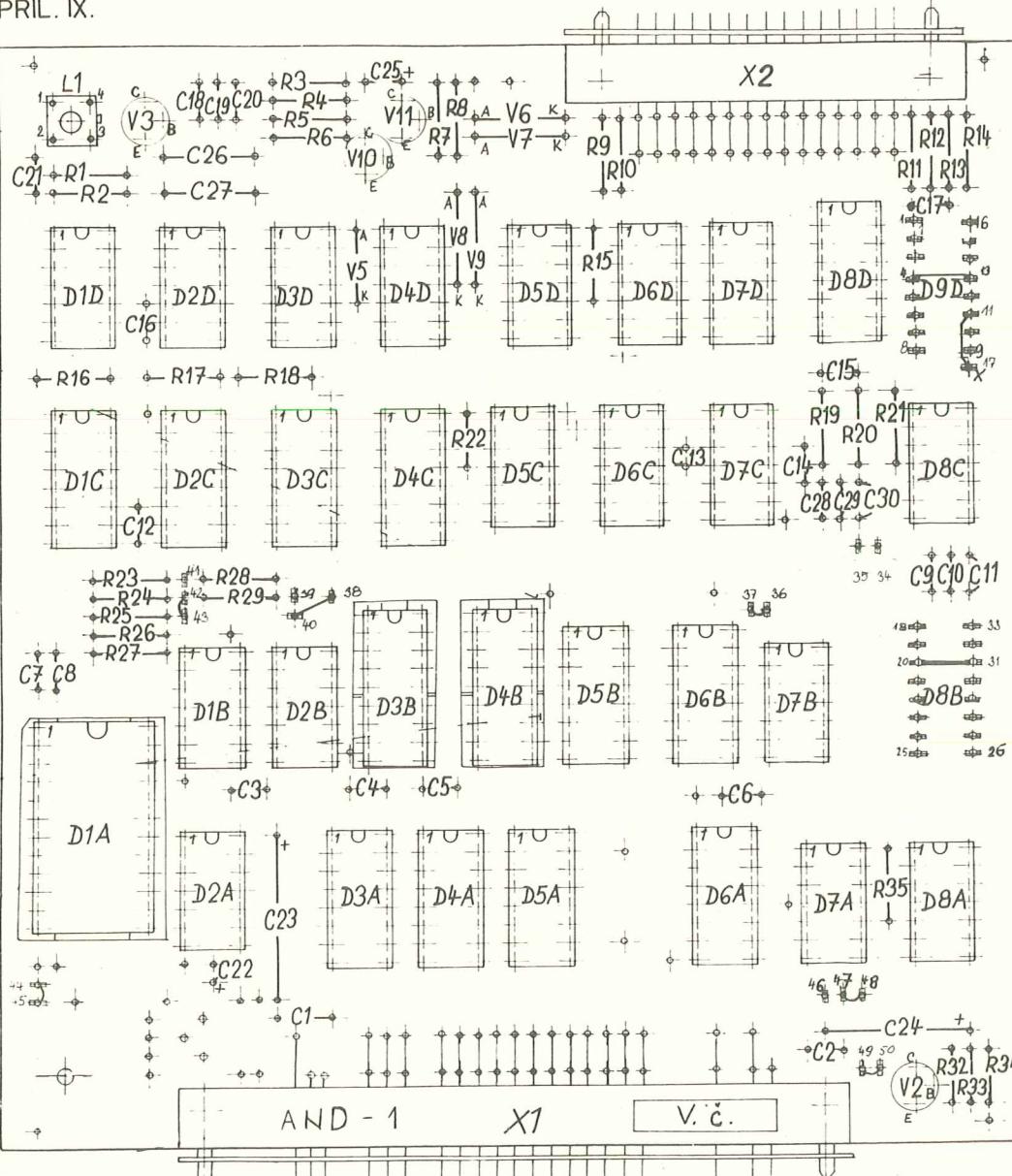
PROPOJENÍ PROPOJEK	VÝZNAM
Propojky v poloze obvodu D8B	Zpoždění vertikální synchronizace po nakreslení posledního znaku na poslední řádcě.
18 o o 33 640 us 19 o o 32 1280 us 20 o — 31 1,9 ms 21 o o 30 2,5 ms 22 o o 29 3,2 ms 23 o o 28 3,8 ms 24 o o 27 4,5 ms 25 o o 26 5,12ms Dodáváno: 20 - 31	
46 47 48 20 řádek	Volba počtu zobrazovaných řádků textů. 24 řádek 47 - 48 Dodáno
35 34 AZJ462	Volba šířky impulzů pro vertikální synchronizace 35 - 34 rozpojeno 150 us 35 - 34 spojeno 1 ms TV přijímač 35 - 34 rozpojeno Dodáno
37 36 pouze pro testování desek při výrobě	Rozpojení vyřádí z činnosti zatmívání obrazovky po dobu "výběr" desky /SEL/.
49 50 dodáno	Spojení přivádí přerušení na INT - 1. Rozpojení blokuje přerušení.

SAPI-1

6XK 198 86

AND-1

PŘÍL. IX.



PŘÍL. X.

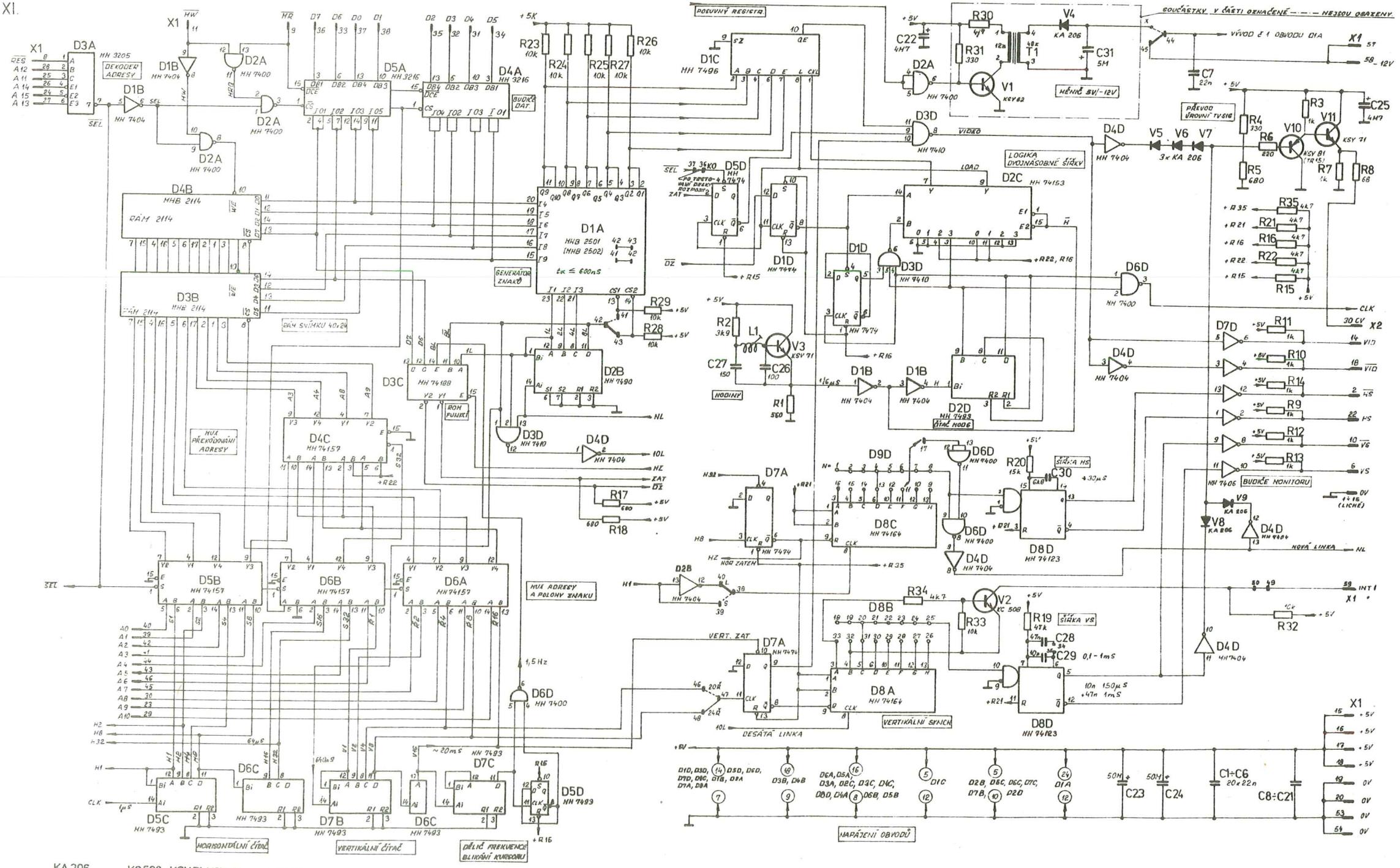
Deska AND-1 R O Z P I S K A D Í L Ú 6XK 198 86			
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XB 004 64	deska PS oboustranná 140x150 mm	
50	6XA 474 10	1-50 kontakt ovijecí pro spojky	
1	TY 517 6211	X1 vidlice FRB 62 půlová klič C6	
1	TY 513 3011	X2 vidlice FRB 30 půlová klič A4	
1	6XA 800 21	pásek zkratovací pro FRB 62V	
1	6XA 800 20	pásek zkratovací pro FRB 30V	
2	6XF 497 07	objímka io upravená na 10 vývodů	
2	6XF 497 08	objímka io upravená na 8 vývodů	
1	TX 782 5241	objímka io 24 vývodů	
1	6XF 611 22	L1 cívka s jádrem	
31	Integrovaný obvod :		
2	MHB 2114/250 us	D3B,D4B v objímce	RAM 1 KB
1	MHB 2501	D1A v objímce	ROM 512x5 b
1	MH 3205	D3A	
2	MH 3216	D4A,D5A	
2	MH 7400	D2A,D6D	
2	MH 7404	D1B,D4D	
1	UCY 7406	D7D	
1	MH 7410	D3D	
3	MH 7474	D7A,D1D,D5D	
1	MH 7490A	D2B	
5	MH 7493A	D7B,D5C-D7C,D2D	
1	MH 7496	D1C	
1	UCY 74123	D8D	
1	UCY 74153	D2C	
4	UCY 74 157	D6A,D5B,D6B,D4C	
2	MH 74164	D8A,D8C	
1	MH 74188	D3C	
9	Polovodič jiný :		
1	KC 508	V2 tranzistor	
2	KSY 71	V3,V11 tranzistor	
1	KSY 81 (TR 15)	V10 tranzistor	
5	KA 206	V5-V9 dioda	
33	Odpor 0,25 W tolerance 10 % :		
1	TR 191 68RK	R8	
1	TR 191 220RK	R6	
1	TR 191 330RK	R4	
1	TR 191 560RK	R1	
3	TR 191 680RK	R5,R17,R18	
8	TR 191 1KOK	R3,R7,R9-R14	
1	TR 191 3K9K	R2	
6	TR 191 4K7K	R15,R16,R21,R22,R34,R35	
9	TR 191 10KK	R23-R29,R32,R33	
1	TR 191 15KK	R20	
1	TR 191 47KK	R19	
30	Kondenzátor :		
1	TGL 5155-A/100/5/63	C26 polystyrén. 63 V	
1	TGL 5155-A/150/5/63	C27 polystarén. 63 V	
1	TK 783 6n8	C30 keramický	
1	TK 783 10n	C29 keramický	
21	TK 783 22n	C1-C21 keramický	
1	TK 783 47n	C28 keramický	
2	TE 121 4u7	C22,C25 tantal.kapkový 6,3 V	
2	TE 981 50u	C23,C24 elektrolytický 6 V	
Měnič -12 V obsahuje : (díly nejsou na desce osazeny)			
1	KSY 62	V1 tranzistor	
1	KA 206	V4 dioda	
1	TE 984 5u	T1 transformátor (12 z/48 z)	
1	TR 191 4R7K	C31 kondenzátor ellyt 15 V	
1	TR 191 330RK	R30 odpor	
1	TR 191 330RK	R31 odpor	
Deska je dodávána s propojenými spojkami			
4 - 13	36 - 37	44 - 45	
11 - 17	38 - 40	47 - 48	
20 - 31	42 - 43	49 - 50	

SAPI-1

6XK 198 86

AHO-1

PRIL. XI.



KA 206 KC508, KSY 71, KSY 62 KSY 82



PŘÍL. XII.

úprava TVP Pluto

Úprava televizního přijímače PLUTO

TESLA Orava typ 4159 AB

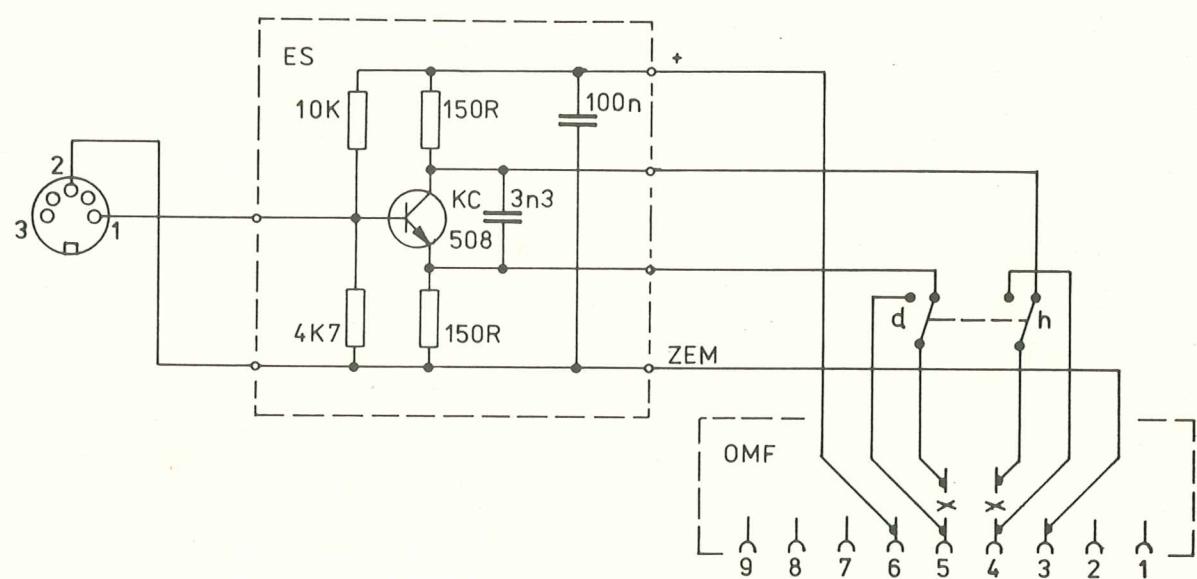
pro připojení k SAPI1:

- 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 vyuvest 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 vyuvest napájení pro emitorový sledovač, z kontaktu 3 vyuvest 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-1

6XK 198 86

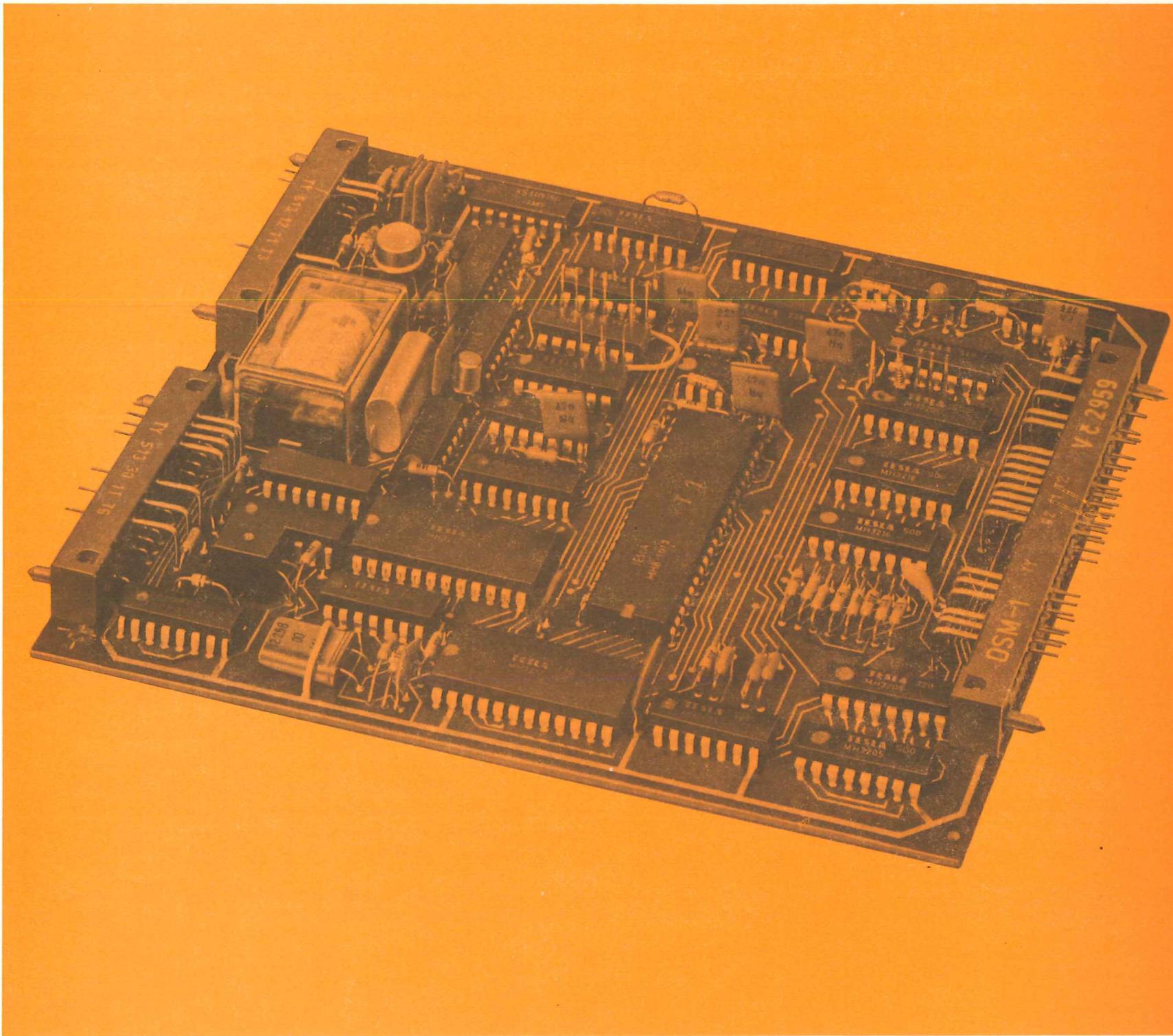
AMO-1



SAPI-1

6XK 198 87

DSM-1



O b s a h :

	strana
1. Úvod	70
2. Technické parametry DSM-1	70
3. Instalace	70
4. Popis funkce	71
5. Programování	74
6. Testování	75
7. Údržba a servis	75
8. Všeobecné údaje	75

Přílohy :

I. Zapojení kabelu KB-05	76
II. Připojení obrazovkového terminálu VIDEOTON 52100-C	76
III. Zapojení drátových propojek	76
IV. Zapojení konektoru X1	77
V. Zapojení konektoru X2	77
VI. Zapojení konektoru X3	77
VII. Mechanická sestava desky	78
VIII. Rozpiska dílů	78
IX. Formulář obsazení adres přídavných zařízení	79
X. Schema zapojení	80
XI. Úprava magnetofonu K-10	81

1. Úvod

- 1.1 Deska DSM-1 slouží pro připojení kazetového magnetofonu a terminálu k souboru SAPI-1. Deska je připravena pro připojení konvertoru DPK-1, který umožní připojit místo terminálu dálnopisný stroj /pětistopý 50,75 nebo 100 Bd -například T 100 ze ZJŠ Brno/.
- 1.2 Deska DSM-1 komunikuje s procesorem pomocí signálů sběrnice ARB.
- 1.3 Deska DSM-1 má standartní rozměr 140x150 mm a je opatřena třemi konektory. Konektor X1 slouží pro připojení desky na sběrnici ARB. Konektor X2 slouží pro připojení terminálu, nebo konvertoru DPK-1. Konektor X3 slouží pro připojení kazetového magnetofonu.
- 1.4 Na desce DSM-1 jsou propojky pro volbu adresy přídavného zařízení. Jsou volitelné 4 možné adresy, a proto je možno použít v systému až 4 desky DSM-1, pokud se nepřekročí povolená zátěž sběrnicových signálů.
- 1.5 Deska DSM-1 umožňuje ovládat rozběh a zastavení motorku kazetového magnetofonu pomocí kontaktů relé. /V případě, že magnetofon má externí ovládání, např. magnetofon Tesla K-10, který je dodáván v systému/. V případě, že magnetofon nemá externí ovládání, je nutno jej ovládat ručně.

2. Technické parametry desky DSM-1**2.1 Základní parametry desky**

Napájení desky: +5V \pm 0,25V 800 mA
+12V \pm 0,5V 70 mA
-12V \pm 0,5V 40 mA

Rozměry desky PS 140x150 mm

Způsob adresace IOR a TOW

Adresace desky: dodávaná: 1OH až 13H
další varianty: 14H až 17H, 18H až 1BH, 1CH až 1FH

Registry desky: IOW ŘÍZENÍ MODEMU /1OH/
IOW ŘÍZENÍ UARTU /11H/
IOW DATA K VYSÍLÁNÍ /12H/
IOW NULOVÁNÍ /13H/
IOR STAV MODEMU /10H/
IOR STAV UARTU /11H/
IOR PŘIJMUTÁ DATA /12H/
IOR /prázdná adresa/ /13H/

Zátěže sběrnicových signálů: Log."0" Log."1"
vstupy A₀, A₁ 0,5 mA 0,02 mA
D₀ až D₇, A₂ až A₇ 0,25 mA 0,01 mA
IOR 1,25 mA 0,09 mA
TOW 0,25 mA 0,01 mA
RES 1,6 mA 0,04 mA
vstupy D₀ až D₇ /třístavové výstupy/ 10 mA 1 mA
INT /otevřený kolektor/ 10 mA -

2.2 Parametry připojení terminálu

Ovvod pro seriovou komunikaci MHB 1012

Způsob přenosu dat seriový - asynchronní

Délka slova - volitelná programem 5,6,7 nebo 8 bitů
Počet stop bitů - volitelný programem 1 nebo 2 /1 1/2 při
5-ti bitech/

Parita - volitelná programem lichá, sudá, bez par.

Hlášení chyb: FE = chyba stop bitu

OE = nepřevzetí přijatých dat

PE = chyba parity

Zdroje přerušení od přijmutého znaku

od ukončení vyslání znaku

Přenosová rychlosť - nastavitelná 9 600, 4 800, 2 400,
1 200, 600, 300, 200, 150, 75 a 50 Bd

Výstupní signály V24 vysílače 75 150 PC
BRK, DTR, RTS, TD \pm 8V \pm 5V min./

Vstupní signály V24 přijímače 75 154 PC
CTS, DSR, DCD, RD \pm 3V

2.3 Parametry připojení kazetového magnetofonu
Způsob záznamu dat fázový záznam
rychlosť přenosu 2400 bitů/sec.
použitý formát dat 1 startbit, 8x dato-
úroveň výstupního napětí pro záznam výstup MIC 6 mV
min. úroveň výstupního napětí výstup AUX 300 mV
vstup EAR 100 mV

3. Instalace

- 3.1 Desku vyjmeme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k poškození desky při přepravě. Dále zkонтrolujeme kontakty konektorů FRB, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- 3.2 Překontrolujeme zapojení propojek na desce, případně předěláme propojky podle potřeby. Význam a zapojení propojek je uvedeno v příloze III.
Pozn.: Propojky jsou konstruovány pro zapojování pomocí ovíjených spojů.
- 3.3 Překontrolujeme, zda deska DSM-1 nezpůsobí překročení max. odběru napájecích zdrojů systému, nebo překročení povolené zátěže sběrnice. Překontrolujeme, zda adresa navení na desce, není již v souboru použita./Viz příl. XII., V. a X. Návodu k obsluze souboru SAPI-1/.
- 3.4 Sejmeme ochranné Al fólie zkratující vývody konektoru a desku zasuneme do vany souboru SAPI-1. Desky je možné zasunovat a vyjmout pouze při vypnutém systému!
- 3.5 Připojíme konektory vstupních a výstupních zařízení /magnetofon, terminál/. Potom teprve zapneme náplájení systému.
- 3.6 Obal desky a kryty konektorů uložíme pro potřebu zaslání desky do opravy.

Poznámka: S deskami systému se doporučuje manipulovat pouze tehdy, je-li to nezbytně nutné. Správné nastavení propojek, zapojení kabelů, volba adresy a další rozvahy je vhodné provést a překontrolovat před instalací desky.

4. Popis funkce

4.1 Dekodér adresy

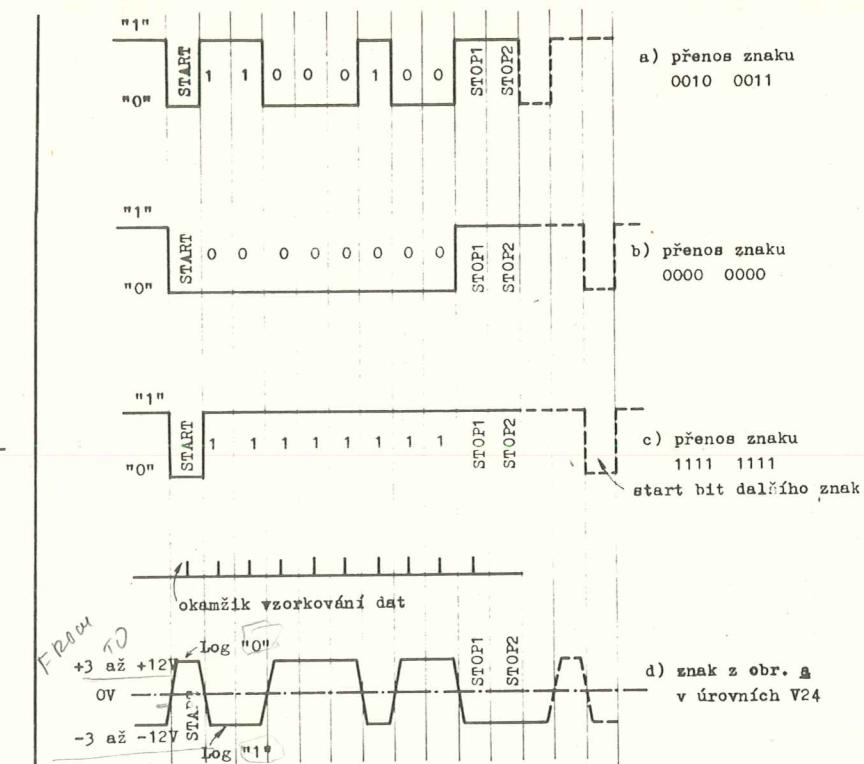
Dekodér adresy je na desce DSM-1 dvoustupňový. Adresy A2 až A7 jsou dekódovány obvodem MH 3205 /D4B/. Výstupy ř až 3 tohoto dekodéra jsou vyvedeny na špičky 12 až 15. Spojením špičky 16 s jednou z těchto čtyř špiček vznikne signál SEL, který odblokuje dekodér pro čtení /D1A/ a dekodér pro zápis /D1A2/. Oba tyto dekodery jsou tvořeny opět obvodem MH 3205. Na jejich vstupy A a B jsou přivedeny dva nejnižší adresové bity A0 a A1. Výstupy dekodérů volí pak jednotlivé registry desky, podle tabulky uvedené ve schematu. Výstupy dekodéra D1A jsou aktivní /log.0/ po dobu trvání signálu IOR. Výstup ř dekodéra D1A vybírá obvod D1C, který pracuje jako registr, z kterého je možno přečíst STAV MODEMU. Výstup 1 dekodéra D1A je invertován a otvívá hradla D5B, pomocí kterých se čte STAV UARTU, vlastně pouze dva bity, které oznamují ukončení příjmu nebo vyslání znaku. Výstup 2 dekodéra D1A plní 2 funkce. Signál aktivní v nule povoluje čtení přijatých dat z vnitřního registru UARTU. Po skončení tohoto signálu se nahodí monostabilní obvod D3C a na jeho výstupu 12 se objeví negativní impuls. Tento impuls je zaveden do UARTu D2C /vývod 18/ jako signál DRR, kterým se poděkuje za přijmutá data a vynuluje se hlášení o připravenosti dat, které je představováno výstupem DR /D2C/19/.

Výstupy dekodéra D1A jsou aktivní /log.0/ po dobu trvání

signálu IOW. Výstup ř dekodéra D2A je veden na vstup dekodéra D2D. Tento obvod /MH 3212/ tvoří registr nazvaný řízení modemu a pomocí signálu DS1 se do tohoto registru zapisují data WD ř až WD 7. Výstup 1 dekodéra D2A je invertován obvodem D1D a slouží jako zápisový impuls pro nahrání řídícího slova do obvodu UART. Výstup 2 dekodéra D2D je veden přímo na vstup TERL /D2C/23/ UARTu a slouží jako zápisovací impuls pro data určená k vysílání. Výstup 3 dekodéra D2D je veden na monostabilní obvod /D3C/4/, který prodlouží příliš krátký impuls /daný šířkou signálu IOW 500 ns/ na delší. Tento impuls je sečten se signálem RES na hradle D5C/3. Výstupní signál z tohoto hradla nastavuje obvod UART do správného počátečního stavu buď při zapnutí nebo nulování systému a nebo po provedení instrukce OUT s adresou NULOVÁNÍ desky DSM-1.

4.2 Obvod pro příjem a vysílání - UART

Obvod D2C nazývaný UART je moderní mikroelektronická součástka, která nahradí přes 20 běžných TTL obvodů. Obvod UART /v tomto případě Tesla MHB 1012/ je jedním z nejpoužívanějších obvodů ve výpočetní technice. Seriový přenos je nejvíce standardizován, a tak se používá nejen pro připojení terminálu k počítači, ale i pro připojení jiných příslušenství nebo pro spojení dvou počítačů. Druh seriového přenosu, pro který je deska DSM-1 určena, je označován jako asynchronní nebo start-stopní přenos. To znamená, že vysílač a přijímač nemá synchronní hodiny a synchronizace se zajišťuje při každém vyslaném znaku zvlášť. Aby bylo možno zasynchrolovat libovolný znak /třeba samé jedničky nebo samé nuly/ je nutno znak doplnit o další bity. Standardní asynchronní přenos používá jeden START BIT a jeden nebo dva STOP BITY. V klidu je na přenosovém vodiči jednička a START BIT je vždy nulový, pak se postupně přenáší 5-8 /obvykle 8/ datových bitů libovolně kombinace jedniček a nul. Na závěr jsou STOP BITY, které jsou vždy jednička a umožňují vytvořit případné časové rozdíly v délce přenášeného znaku. Po STOP BITY může ihned začínat START BIT nového znaku a nebo nepřenášet se více znaků zůstane na přenosovém vodiči jednička. V obvodu UART je speciální čítač, který vyrábí vzorkovací impulsy, pro jednotlivé bity přenášeného znaku. Tento čítač je u obvodu MHB 1012 buzen 16 x vyšší frekvencí než je bitová přenosová frekvence, která se udává v jednotkách Bd



SAPI-1

6XK 198 87

DSM-1

/bódá/. Čítač je od blokován příchodem START BITU a při dosažení stavu 8 vzorkuje data na vstupu UARTu, tím je zajištěno, že šířka bitů může být trochu odlišná /zkreslená přenosem nebo chybou vysílací frekvence/. Na obr. a/ je nakreslen průběh signálu na výstupu UARTu při vysílání znaku /23 HEX/. Na obr. b/ je průběh při vysílání znaku /00 HEX/. Na obr. c/ je průběh na vstupu UARTu při znaku /FFHEX/ s vyznačením okamžiku vzorkování dat v polovině přijímaného bitu. Na obr. d/ je průběh na výstupu nebo vstupu desky DSM-1, kde má signál úroveň danou doporučením CCITT V24 t.j. $+3\text{ V}$ až $+12\text{ V}$. Úroven log. "0" je definována doporučením V24 jako kladná, úroveň log. "1" jako záporná. Ostatní signály V24 /DTR, CTS atd./ mají naopak pozitivní logiku, to znamená úroveň $+3\text{ V}$ jako log. "1" a úroveň -3 V jako log. "0". Úkolem UARTu je převést paralelní data z mikropočítáče na seriová a seriová data terminálu na paralelní tak, aby je mohl zpracovat mikropočítáč. Obvod UART Tesla MHB 1012 sestává ze tří funkčních bloků. Ke každému funkčnímu bloku patří i část ze 40-ti vývodů, které obvod má. Základním blokem je ŘÍZENÍ, ke kterému patří i vstupy pro napájecí napětí $+5\text{ V}$, -12 V . Blok řízení umožňuje volbu parametrů seriového přenosu, hlídá správnost přenosu a případné chyby ohláší mikropočítáč. Vstup CRL je aktivní v jedničce a umožňuje zápis řídících vstupů do bloku ŘÍZENÍ. Řídící vstupy mají tento význam: PI - povolení parity 1 = bez parity 0 = s paritou PS - volba parity 0 = lichá parita 1 = sudá parita WLS 2 WLS 1
0 0 5 bitů
0 1 6 bitů délka slova
1 0 7 bitů /parita je navíc/
1 1 8 bitů

SBS - volba počtu STOP bitů 1 = 2 stop bity, 0 = 1 stop bit při volbě délky slova 5 bitů se automaticky navolí při SBS = 1 počet stop bitů na 1 1/2 tak, jak to vyžaduje Baudotův dálnopisný kód.

Vstup SFD, je-li v nule, povoluje čtení hlášení o chybách. Chyby se hlásí na výstupech PE, FE a OE a tyto výstupy jsou aktivní v jedničce.

Výstup PE hlásí chybu parity. Výstup FE hlásí, že po posledním datovém bitu, nebo paritním bitu nepřišel správně STOP bit. Výstup OE hlásí, že v okamžiku, kdy přišel nový znak do přijímače UARTu, nebyl ještě převzat minulý znak a že se tedy znak ztratí. Vstup MR je nulovací vstup celého UARTu. Blok VYSÍLAČE seriových dat začíná paralelními vstupy T11 až T18 a končí seriovým výstupem TO. Vstupem TC přichází do obvodu hodiny $16 \times$ vyšší, než bude frekvence vysílaných dat. Nulou na vstupu TBRL se naplňuje registr vysílače informací z paralelních vstupů T11 a T18. Jedničkou se na výstupu TRBE ohlašuje, že obsah registru vysílače byl převeden do seriového kódu a vyslán, neboli, že můžeme naplnit registr dalšími daty. Jakmile zapíšeme další data /TBRL = 0/, výstup TBRE spadne na nulu a nastaví se na jedničku po skončení vysílání znaku. Blok PŘIJÍMAČE pracuje obráceně než vysílače. Vstupem RC přichází do obvodu hodiny $16 \times$ vyšší než je frekvence přijímaných dat. Budeme-li přijímat data přenášená rychlosťí 2 400 Bd, musí být na vstupu RC frekvence 38,4 kHz. Vstupem RI přichází do obvodu seriová data. Výstup DR ohlašuje úrovní "1", že znak byl přijat a převeden na paralelní data, která je možno převzít na výstupech R01 až R08. Vstup ROD řídí třístavové vysílače na výstupech R01 až R08. Je-li ROD na nule, data je možno převzít do mikropočítáče. Negativním impulsem na vstupu DR je možno poděkovat za data a vynulovat hlášení o připravenosti dat na výstupu DR.

4.3 Registr stavu modemu

Obvod MH 3212 /D1C/ pracuje jako registr stavu modemu. 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 zajistit stav BREAK, který je představován dlouhou úrovní log. "0" na přenosovém vedení, kde je jinak pouze krátký stop bit nebo data. Další tři bity stavového registru modemu umožňují přečíst do mikropočítáče hlášení o chybách z obvodu UART. Poslední bit ohlašuje, že deska DSM-1 žádá o přerušení.

4.4 Registr řízení modemu

Tento registr je tvořen opět obvodem MH 3212 /D2D/. Do tohoto registru může mikropočítáč zapsat jedno slovo a nebo ho může signálem RESET vynulovat. Nejnižší dva bity jsou přes převodníky TTL - V24 /D2E, D3E/ přivedeny na konektor X2 jako signály pro terminál nebo modem /RTS a DTR/. Třetí bit umožňuje vyslat stav BREAK. Je-li tento bit v jedničce, jsou zablokována seriová data a na přenosovém vedení je úrovně log. "0" bez ohledu na vysílaná data. Čtvrtý bit registru je významný pouze pro práci s kazetovým magnetofonem. Je-li tento bit na nule, blokuje se příjem dat z magnetofonu trvalým nulováním klopného obvodu D5E/9. Pátý bit registru volí, zda se bude pracovat s kazetovým magnetofonem nebo s terminálem. Výstup registru ovládá multiplexor D3D, který přepíná vstupní a výstupní data UARTu, hodiny UARTu a nulování čítače D6D buď pro kazetu nebo terminál. Šestý bit registru ovládá spínač relé pro ovládání motorku kazetového magnetofonu. Poslední dva bity registru jsou důležité pro přerušovací systém desky a umožňují blokovat přerušení od skončení vysílání nebo příjmu znaku.

4.5 Přerušovací systém desky DSM-1

Deska DSM-1 umožňuje pracovat jak s pomocí přerušení, tak bez něj. Žádost o přerušení pro mikropočítáč je dána buď po skončení vysílání znaku /TBRE = 1/ nebo po skončení příjmu znaku /DR = 1/. Přerušení od vysílače, nebo přerušení od přijímače je možno povolit nebo zablokovat pomocí dvou nejvyšších bitů registru řízení modemu. Žádost o přerušení od vysílače se ukončí buď posláním nového znaku a nebo zablokováním přerušení od vysílače. Žádost o přerušení od přijímače se ukončí buď přečtením znaku, který byl přijat a nebo zablokováním přerušení od přijímače. Při zjišťování zdroje žádosti o přerušení se mikropočítáč ptá jednotlivých desek systému, zda žádaly o přerušení. Proto je možno /v bitu 0 registru stavu modemu/ přečíst zda deska DSM-1 žádá o přerušení. Žádá-li, je možno navíc, přečtením dvou nejvyšších bitů registru STAV UARTU zjistit, zda žádá přijímač, nebo vysílač.



6XK 198 87



4.6 Obvod pro připojení konvertoru pro dálnopis

Běžný pětistopý dálnopis není schopen vysílat a přijímat na úrovních $V_{24} \pm 12V$, ale používá pro přenos t.zv. proudové smyčky s proudem asi 40 mA a napětím přes 60V. Tato proudová smyčka musí být isolována od ostatních obvodů mikropočítače. Obvody pro buzení proudové smyčky jsou součástí konvertoru pro dálnopis DPK-1. Na desce DSM-1 je pouze oddělovač vstupu z konvertoru tvořený optočlenem V2. Signál z konvertoru se převede převodníkem D3E na úroveň V_{24} a pak se teprve přivede přes spojku na konektoru X2 /spojeno 15 a 16/ na RD vstup desky DSM-1.

Hradlo D4E a odporník R5 slouží pro buzení oddělovacího optočlenu, který je součástí konvertoru DPK-1. Popsané oddělovací obvody jsou určeny pouze pro DPK-1 a nesplňují žádné normy, nebo doporučení pro proudovou komunikační smyčku.

4.7 Generátor přenosových frekvencí

Zdroj referenční frekvence je tvořen krystalovým oscilátorem 12,288 MHz. Dále je frekvence dělena děličem tak, aby byly získány 16-ti násobky standartních přenosových rychlostí. Přenosová rychlosť pro záznam na magnetofon je zvolena pevně na 2 400 Bd. Přenosové rychlosti pro terminál, modem nebo dálnopis jsou volitelné pomocí propojek, které jsou uvedeny v příloze IX.

4.8 Obvody pro připojení kazetového magnetofonu

Deska DSM-1 umožňuje připojit k souboru SAPI-1 kazetový magnetofon pro záznam programů a dat. Pro záznam informací byla zvolena poměrně vysoká frekvence /2 400 Hz/ a proto je možno použít pouze kvalitního magnetofonu a kvalitních kazet. Pro záznam a čtení informací se používá seriového kódu, se kterým umí pracovat obvod UART, který je na desce DSM-1 pro připojení terminálu, nebo modemu. Po dobu spolupráce s magnetofonem není možno komunikovat s terminálem, neboť obvod UART je připojen k obvodům pro připojení magnetofonu. Tam, kde by nebylo vhodné přerušit spolupráci s terminálem, je nutné používat dvě desky DSM-1. Přes jednu připojit magnetofon a přes druhou terminál.

Chceme-li zaznamenat na běžný magnetofon číslicový signál, je nutné tento signál nejprve upravit tak, aby byl pro magnetofon vhodný. U desky DSM-1 je použito t.zv.

fázové modulace. Aby bylo dosaženo jednoduchosti, bylo použito speciálního druhu fázové modulace. Využívá se vlastnosti seriového asynchronního přenosového kódu, který začíná vždy nulovým START BITEM. Je-li znám počáteční, klidový stav dat, a ten je jednička, pak je možné kódovat pouze změny 0 - 1 a 1 - 0. Není tudíž nutné vyhodnocovat zda je "1" nebo "0", ale pouze změnit minulý stav na inversní, na což stačí jeden klopny obvod. Seriová informace z obvodu UART přichází na modulátor tvořený klopny obvodem D8D/5 a hradlem EX-OR D7E/8. Data z obvodu UART se synchronně zapisují do klopny obvodu s náběžnou hranou hodinového signálu o frekvenci 2 400 Hz. Obvod EX-OR pracuje vlastně v zapojení, kterému můžeme říkat řízený invertor. Je-li na řídícím vstupu tohoto hradla log. "0" signál přicházející na jeho druhý vstup není hradlem invertován. Je-li na řídícím vstupu log. "1" pak je signál přicházející na jeho druhý vstup hradlem invertován. Na řídící vstup obvodu D7E/9 přicházejí data z klopny obvodu D8D/5 a na druhý vstup hradla D7E/10 hodiny. Pokud jsou data nulová, hradlo hodiny neinvertuje, pokud jsou data jedničková, hodiny procházejí na výstup invertovány. Je-li pak změna 1-0 nebo 0-1 dochází ke změně fáze hodin o 180° . Data, fázově kódovaná jsou pak vydělena děličem na úroveň vhodnou pro magnetofon a přivedena do zesilovače magnetofonu. Při čtení informace z magnetofonu se nejprve slabý signál zesílí zesilovačem s velkým ziskem /D8E/ a pak upraví na obdélníkový průběh komparátorem D6E. Klopny obvod D5E/9 nemá prakticky pro funkci celého obvodu velký význam. Slouží pouze pro blokování dat z výstupu komparátora při zápisu na magnetofon. Kdyby data nebyla při zápisu blokována, nuloval by se i při zápisu čítač D6D, a to je nežádoucí. Při čtení, kdy klopny obvod nemá na nulovacím vstupu log. "0" prochází informace přes klopny obvod na derivační obvod, tvořený hradly D7E/3 a D7E/6, který vyrábí krátké impulsy při každém průchodu vstupního signálu sulou. Tyto impulsy pak přes multiplexor D3D nuluji čítač D6D. Fázově zaznamenaná informace na magnetofonu je vlastně převedena na sled krátkých impulsů a rozhodující je časová vzdálenost mezi těmito impulsy. Přicházejí-li tyto impulsy v intervalu 208 μ s, nebyla

zaznamenávána na pásek žádná fázová změna. Naopak interval 416 μ s indikuje, že na pásek byla zaznamenána fázová změna. Dekodér fázového záznamu je tvořen klopny obvodem D8D/9, čítačem D6D a monostabilním obvodem D6B/5.

Čítač D6D slouží jako detektor intervalu mezi impulzy. Čítač má 16 stavů a je nulován krátkými impulzy. Rozhodující je, jakého stavu čítač dosáhne. Hradlo D5C/6 dekóduje stavy 12,13,14 a 15. Byla-li mezi impulzy krátká mezera, čítač nestaci dosáhnout stavu 12 nebo vyššího, byla-li dlouhá mezera, pak čítač dosáhne stavu 12 a na výstupu hradla se objeví impuls. Tento impuls znamená, že na pásek byla zaznamenána fázová změna, a proto je přiveden na hodiny klopny obvodu, který při každém hodinovém impulsu změní stav. Na výstupu Q tohoto klopny obvodu jsou již dekódovaná data z pásky.

Monostabilní obvod zajišťuje počáteční nastavení klopny obvodu do "1", jak to odpovídá definici klidového stavu seriového asynchronního přenosu. Nepřijde-li dlouho žádná fázová změna, monostabilní obvod ukončí výstupní impuls /D6B/5/ a jeho výstup Q spadne do nuly. Protože v každém znaku, který přijde z pásky je alespoň jedna fázová změna /START BIT = 0 a STOP BIT = 1/, je zajištěno, že při čtení dat se monostabilní obvod trvale spouští a má tudíž Q = 1. V mezeře mezi daty pak nedochází k jeho spouštění a celý dekodér se nastaví do správného výchozího stavu /D8D/9 = 1/.

Doba kyhu monostabilního obvodu musí být delší, než délka jednoho přijatého znaku t.j. asi 0,5 ms. Je nutné poznamenat, že celý obvod rozlišuje tři případy čtení z pásky. Na pásece může být zaznamenána mezera /jednička/, která je v klidu na výstupu UARTu. Tato mezera nemá fázové změny a proto jsou na pásece zaznamenány pouze krátké intervaly a při čtení se správně dekoduje jednička. Nebo jsou na pásece data a pak celý obvod pracuje tak, jak bylo popsáno. Poslední případ nastane, když čteme pásku, na kterou ještě nebylo nic nahráno /čistá páška/. V tomto speciálním případě pak nepřichází z pásky žádný vstupní signál, není tudíž co derivovat /D7E/6/ a čítač D6D se nenuluje. Proto dosáhne čítač vždy stavu 15 a klopny obvod D8D/9 se překlápi trvale z jedničky do nuly a naopak.

Celý dekodér pak vydává data, střídavě jedničky a nuly, a obvod UART serii jedniček a nul bere jako znaky AA /HEX/ nebo 55 /HEX/. Správný záznam na pásku je takový, že před daty se zapíše záhlaví t.j. trvalá úroveň / jednička = krátké intervaly / a pak se zapíše blok dat. Při čtení se pak čeká na to, že UART po určitou dobu nepřijímá žádná data, to znamená, že přijímá úroveň jedničky, která je zaznamenána krátkými intervaly bez fázových změn. Kdyby byla páška čistá, nebo když bychom zapomněli zapnout magnetofon, přijímala by se data / AA nebo 55 / a podmínka příjmu záhlaví před daty by nebyla splněna.

5. Programování

5.1 Adresace desky DSM-1

Deska DSM-1 má 4 adresy pro zápis a 3 adresy pro čtení. Zápis do registrů se provádí instrukcí výstupu. Tato instrukce pošle současný obsah akumulátoru mikroprocesoru 8080A do registru jehož adresa je součástí instrukce. Instrukce výstupu má symbolický název OUT a operační kód D3 /HEX/. Tato instrukce má dva byte. První je uvedený operační kód a druhý adresa registru přidavného zařízení. Čtení z registrů se provádí instrukcí vstupu. Tato instrukce přenese obsah registru přidavného zařízení, jehož adresa je součástí instrukce do akumulátoru mikroprocesoru 8080A. Instrukce vstupu má symbolický název IN a operační kód DB /HEX/. Také u této instrukce je druhý byte adresou registru přidavného zařízení. Deska DSM-1 má pro volbu adresy propojky, pomocí jichž je možné navolit 4 adresy desky, tak že je možné použít až 4 desky DSM-1 v souboru SAPI-1. Deska se dodává s adresami nastavenými tak, jak je uvedeno v odstavci 2.1, kde jsou parametry desky.

5.2 Význam bitů registrů desky DSM-1

U každého registru je důležitý význam jednotlivých bitů. Proto je v následujícím uveden vždy název registru, zda se registr čte signálem IOR /dopravázi instrukci IN/, nebo se do registru zapisuje signálem IOW / doprovází instrukci OUT/ a adresa registru, která je základní a v závorce další možné adresy.

registr: STAV MODEMU

čtení/zápis: IOR

adresa: 10 / 14,18,1C /

BIT	7	6	5	4	3	2	1	Ø
	CTS	DSR	DSD	RL	PE	FE	OE	INTR V24

- 7 Signál CTS z doporučení V24 "Clear to send"
- 6 Signál DSR z doporučení V24 "Data set ready"
- 5 Signál DCD z doporučení V24 "Data carrier detect"
- 4 Data přijímaná obvodem UART "Received input"
- 3 Parity Error - chyba parity
- 2 Framing Error - chyba stop bitu
- 1 Overrun Error - neprevzetí přijatých dat
- Ø Interrupt - přerušení

registr: STAV UARTu

čtení/zápis: IOR

adresa: 11 /15,19,1D /

BIT	7	6	5	4	3	2	1	Ø
	DR	TBRE	1	1	1	1	1	1

- 7 "Data Ready" - Je k dispozici přijmutý znak. Je-li IER = 1, pak se hlásí i přerušení. Bit DR se nuluje přečtením registru PŘIJMUTÁ DATA.
- "Transmiter Buffer Register Empty" - Vysílací registr UARTu je prázdný a je možno poslat další znak. Je-li IET = 1, pak se hlásí i přerušení.
- Bit TBRE se nuluje zápisem dalšího znaku do registru DATA K VYSÍLÁNÍ.

5 až Ø se čte vždy jako "1".

registr: PŘIJMUTÁ DATA

čtení/zápis: IOR

adresa: 12 /16,1A,1E /

BIT	7	6	5	4	3	2	1	Ø
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	DØ

- 7 až Ø Přijmutá data. Čtení registru nuluje bit 7 = DR registru STAV UARTu.

registr: ŘÍZENÍ MODEMU

čtení/zápis: IOW

adresa: 10 / 14,18,1C /

BIT	7	6	5	4	3	2	1	Ø
	IER	IET	START	KAZ	RD	BRK	DTR	RTS V24

- 7 IER - povolení přerušení od přijímače
- 6 IET - povolení přerušení od vysílače
- 5 Sepnutí relé pro start kazetového magnetofonu
- 4 KAZ = 1 volba magnetofonu; KAZ = 0 volba terminálu V24
- 3 RD = 1 čtení z magnetofonu; RD = 0 zápis na magnetofonu
- 2 BRK = 1 poslání trvalého start bitu na přenosovou linku V24; BRK = 0 povolení posílání dat
- 1 Signál DTR z doporučení V24 "Data terminal Ready"
- Ø Signál RTS z doporučení V24 "Requ-est to send"

SAPI-1

6XK 198 87

OSPI-1

registr: ŘÍZENÍ UARTu

čtení/zápis: IOW

adresa: 11 /15,19,1D/

BIT

7	6	5	4	3	2	1	Ø
-	-	-	PS	WLS1	WLS2	SBS	PI

7 až 5 bez významu, obvykle 0.

4 PS = 1 sudá parita; PS = 0 lichá parita

3 až 2 délka slova Ø Ø 5 bitů

1 Ø 6 bitů

Ø 1 7 bitů

1 1 8 bitů

1 SBS = 1 2 stop bity; SBS = 0 1 stop bit

Ø PI = 1 není kontrola ani generace parity;

PI = Ø kontroluje a generuje paritu.

registr: DATA K VYSÍLÁNÍ

čtení/zápis: IOW

adresa: 12 /16,1A,1E/

BIT

7	6	5	4	3	2	1	Ø
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	DØ

7 až Ø data určená k vysílání. Zápis do tohoto registru nuluje bit 6 = TBRE registru STAV UARTu.

registr: NULOVÁNÍ

čtení/zápis: IOW

adresa: 13 /17,1B,1F/

BIT

7	6	5	4	3	2	1	Ø
-	-	-	-	-	-	-	-

7 až Ø bez významu. Zápis do tohoto registru nuluje obvod UART. Po nulování je DR a TBRE = 1.

6. Testování

Deska je ve výrobním podniku testována pomocí speciálních testů. K ověření funkce v základní sestavě SAPI-1 slouží Test systému TSX 03. Tento test ověřuje funkci UARTu při přenosu dat a připojení kazetového magnetofonu. Test systému je popsán v "Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1" a je dodáván na magnetofonové kazety jako zvláštní příslušenství souboru.

7. Údržba a servis

Údržba desky spočívá v udržování kontaktů FRB konektorů. Tyto kontakty je nutno chránit před znečištěním a mechanickým poškozením, aby byla zajištěna spolehlivá činnost systému. Před každým zasunutím desky do sběrnice systému je nutno zkontrolovat, zda nejsou špičky konektorů ohnuty, aby nedošlo k jejich ulomení. Servis desky zajišťuje dodavatel systému Tesla DIZ prostřednictvím servisních středisek. V případě odeslání desky do opravy je nutno ji zabalit do původního přepravního obalu.

8. Všeobecné údaje

8.1 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. 1 mg/m³,
velikost částic max. 10 µm
Odolnost proti vibracím 0,1 mm při 25 Hz

8.2 Krytí dle ČSN 33 0330 je IP 00.

8.3 Deska je napájena ze zdroje, který odpovídá ČSN 36 9060
Zařízení a přístroje na zpracování dat.

8.4 Kvalifikace obsluhy a údržby - pracovník poučený dle
§ 4 vyhlášky 50/78 Sb.

8.5 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 /zvláště v zimním období/ je nutné ponechat výrobek v přepravním obalu 4 až 5 hodin v pracovních podmínkách, aby nedošlo k orosení desek systému.

8.6 Záruka

Dodavatel ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že deska nebyla poškozena hrubým nebo neodborným zásahem.

SAPI-1

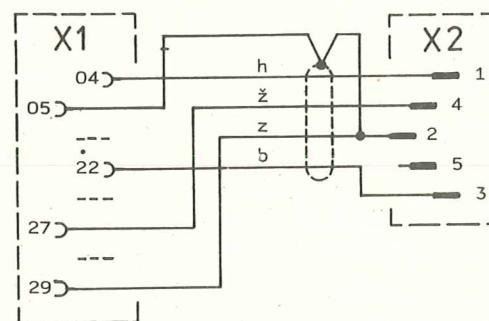
6XK 198 87

DSM-1

PŘÍL. I.

KABEL DSM-1/MKP-1 KB-05

Zásuvka FRB 30 půlová	Šířka 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

PŘÍL. II.

Připojení obrazovkového terminálu VIDEOTON 52 100-C

Signál	DSM-1 X2	Konektor	Označení	Název	Směr k terminálu
	FRB 30Z/A2	VIDEOTON	CCITT V24		
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 SAPII/DSM-1	do
DCD	08	A23	109	Detektor přij. signálu	z

Pro připojení možno použít např. plochý vodič PNLY 9x0,15 .

PŘÍL. III.

Propojení propojek	Význam																																																
Volba přenosové rychlosti	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																																																
Pozn.: Přenosová rychlosť pro záznam na kazetu je pevná /2 400 Bd/ a volí se automaticky po přepnutí na kazetu.																																																	
Dodáno 600 Bd 1 - 6																																																	
Adresa desky	S P O J K A <table border="1"> <tr> <td>R/W</td> <td>FUNKCE</td> <td>16-12</td> <td>16-13</td> <td>16-14</td> <td>16-15</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>MODEM</td> <td>10H</td> <td>14H</td> <td>18H</td> <td>1CH</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>UART</td> <td>11H</td> <td>15H</td> <td>19H</td> <td>1DH</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>DATA</td> <td>12H</td> <td>16H</td> <td>1AH</td> <td>1EH</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>NULOVÁNÍ</td> <td>13H</td> <td>17H</td> <td>1BH</td> <td>1FH</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>MODEM</td> <td>10H</td> <td>14H</td> <td>18H</td> <td>1CH</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>UART</td> <td>11H</td> <td>15H</td> <td>19H</td> <td>1DH</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>DATA</td> <td>12H</td> <td>16H</td> <td>1AH</td> <td>1EH</td> </tr> </table> <p>R = IOR H = HEX</p>	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/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																																												
Dodáváno 16 - 12 adresy 10H až 13H																																																	

SAPI-1

6XK 198 87

DSM-1

PRÍL. IV.

Deska DSM-1		Konektor: X1	Klíč: C6		Typ: TY 517 6211		
Jednotka ARB-1		Protikus: X2-X8	FRB 62 půlový		Typ: TY 518 6212		
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	TØW	Zápis o portu	INP	11			
10	TØR	Čtení z portu	INP	09			
08	RES	Nulování	INP	07			
06				05			
04				03			
02				01			
Typ signálu: INP vstupní OUT výstupní				BD obousměrný NAP napájení			

PRÍL. V.

Deska DSM-1		Konektor: X2	Klíč: A2		Typ: TY 513 3011		
Kabel		Protikus:	FRB 30 půlový		Typ: TX 514 3013		
Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP	Č.	SIGNÁL	NÁZEV	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 dálk.	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							

PRÍL. VI.

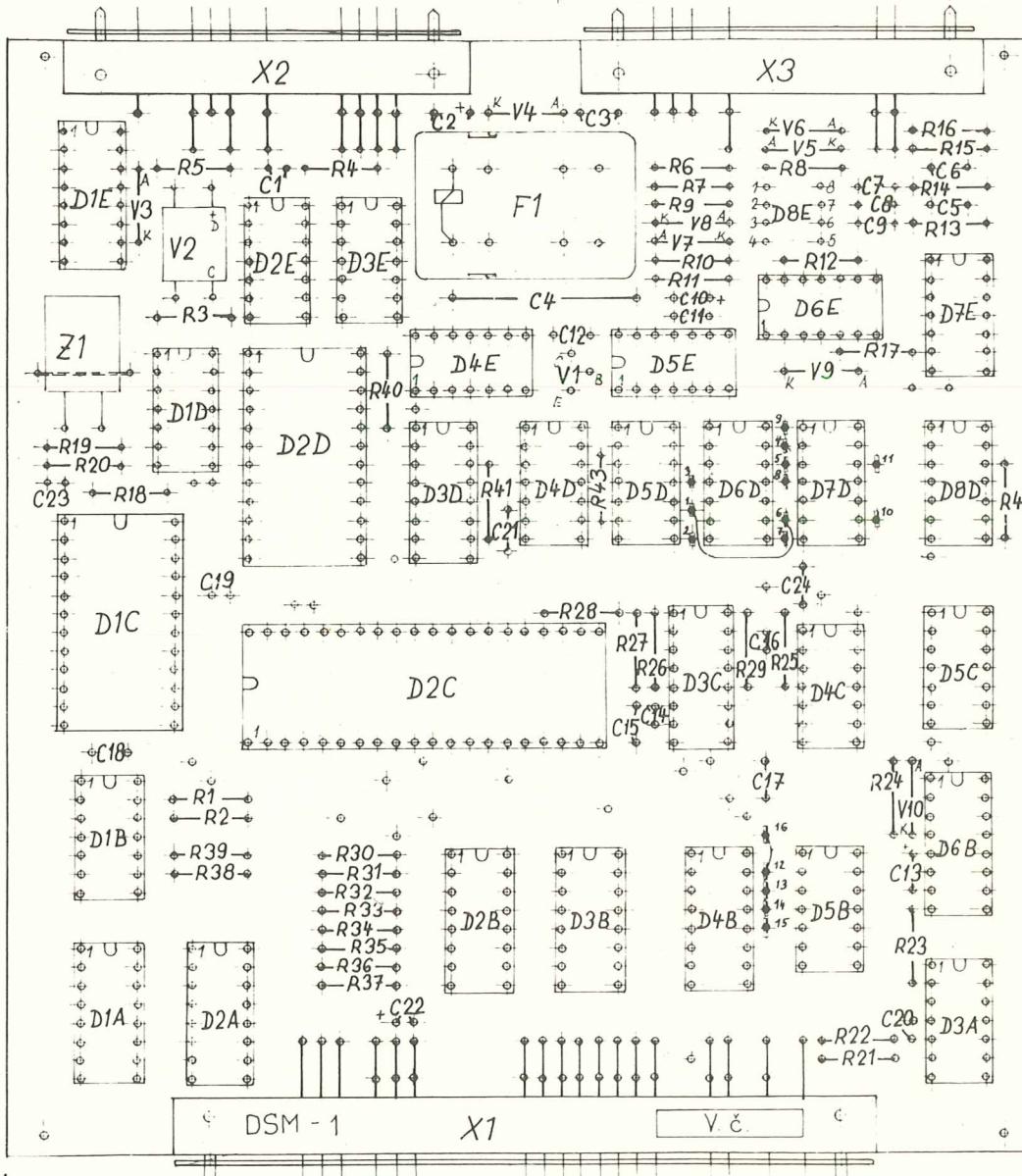
Deska DSM-1		Konektor: X3	Klíč: B1		Typ: TY 513 3011		
Kabel KB-05		Protikus: X1	FRB 30 půlový		Typ: TX 514 3013		
Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP	Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP
01				02			
03	0 V	Zem	ANL	04	MIC	Mikrofonní vstup	ANL
05	0 V	Zem	ANL	06			
07				08	AUX	Nahrávací vstup	ANL
09				10			
11				12			
13				14			
15				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-1

6XK 198 87

DSM-1

PŘÍL. VII.



PŘÍL. VIII.

Deska DSM-1		R O Z P I S K A D Í L Ú		6XK 198 87
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	
1	6XB 004 69	deská PS oboustranná 140x150 mm		
16	6XA 474 10	1-16 kontakt ovíjecí pro spojky		
1	TY 517 6211	X1 vidlice FRB 62 půlová klič C6		
1	TY 513 3011	X2 vidlice FRB 30 půlová klič A2		
1	TY 513 3011	X3 vidlice FRB 30 půlová 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 0	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	D80,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		
Deska je dodávána s propojenými spojkami				
1 - 6	přenosová rychlosť 600 Bd			
12 - 16	adresa desky 10H...13H			

SAPI-1

6XK 198 87

DSM-1

POZNÁMKY:

PRÍL. IX.

FORMULÁŘ OBSAŽENÍ ADRES PŘÍD. ZAŘÍZENÍ SOUBORU SAPI-1 v.č.																Platí od		
Dolní	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
	0																	
	1	DSM-1/1				DSM-1/2				DSM-1/3				DSM-1/4				
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
	6																	
	7																	
	8																	
	9																	
	A																	
	B																	
	C																	
	D																	
	E																	
	F																	

Dodávaná deska sériového modemu DSM-1 je adresována jako DSM-1/1.

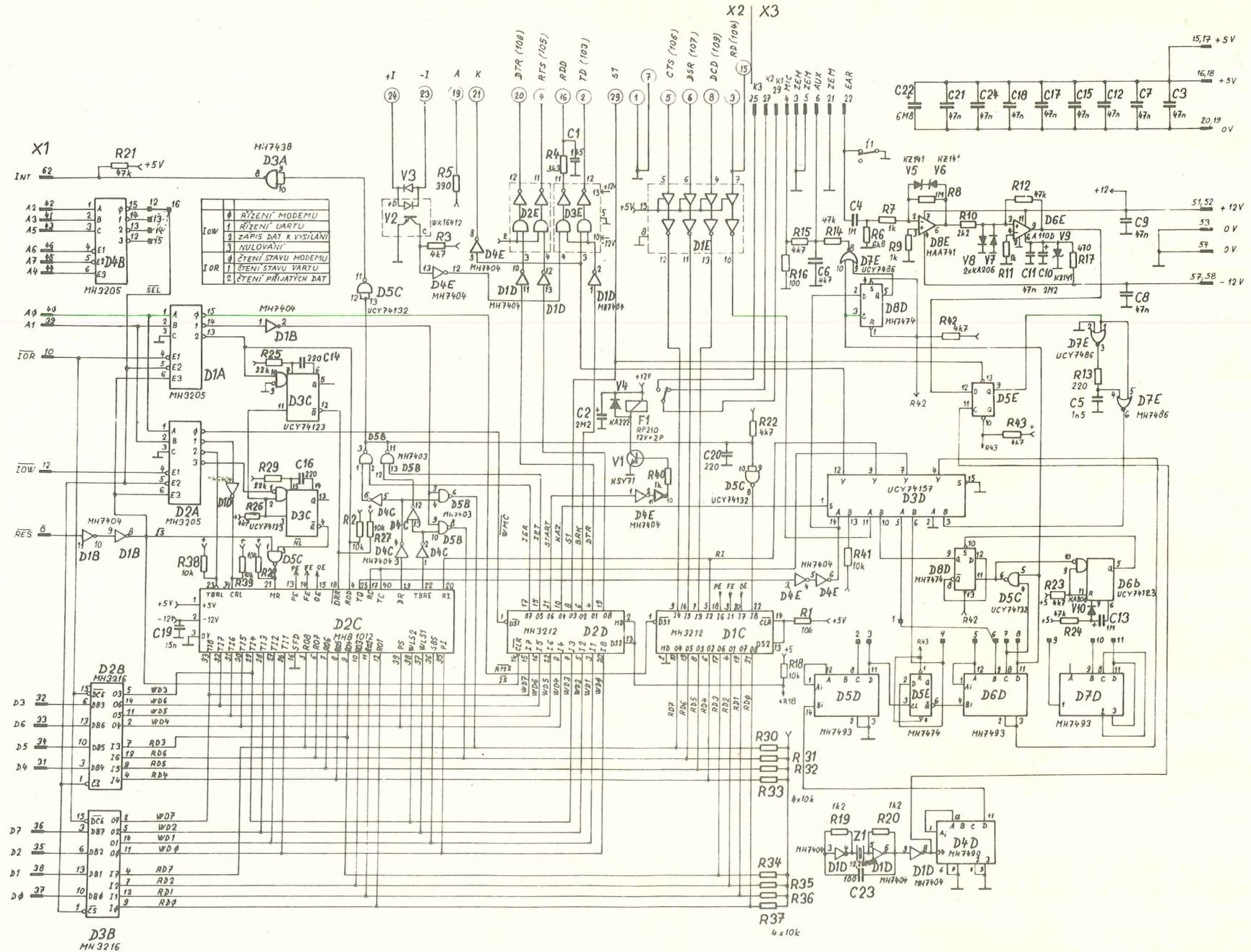
Další desky DSM-1 je možno adresovat jako DSM-1/2, DSM-1/3, DSM-1/4.

API-1

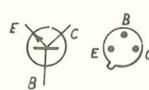
6XK 198 87

DESIGN

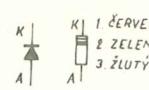
PŘÍL. X.



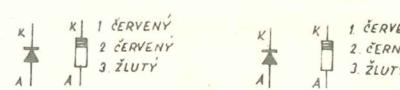
KSY 7



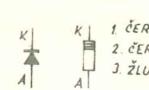
KA 20



KA 222



K7 14



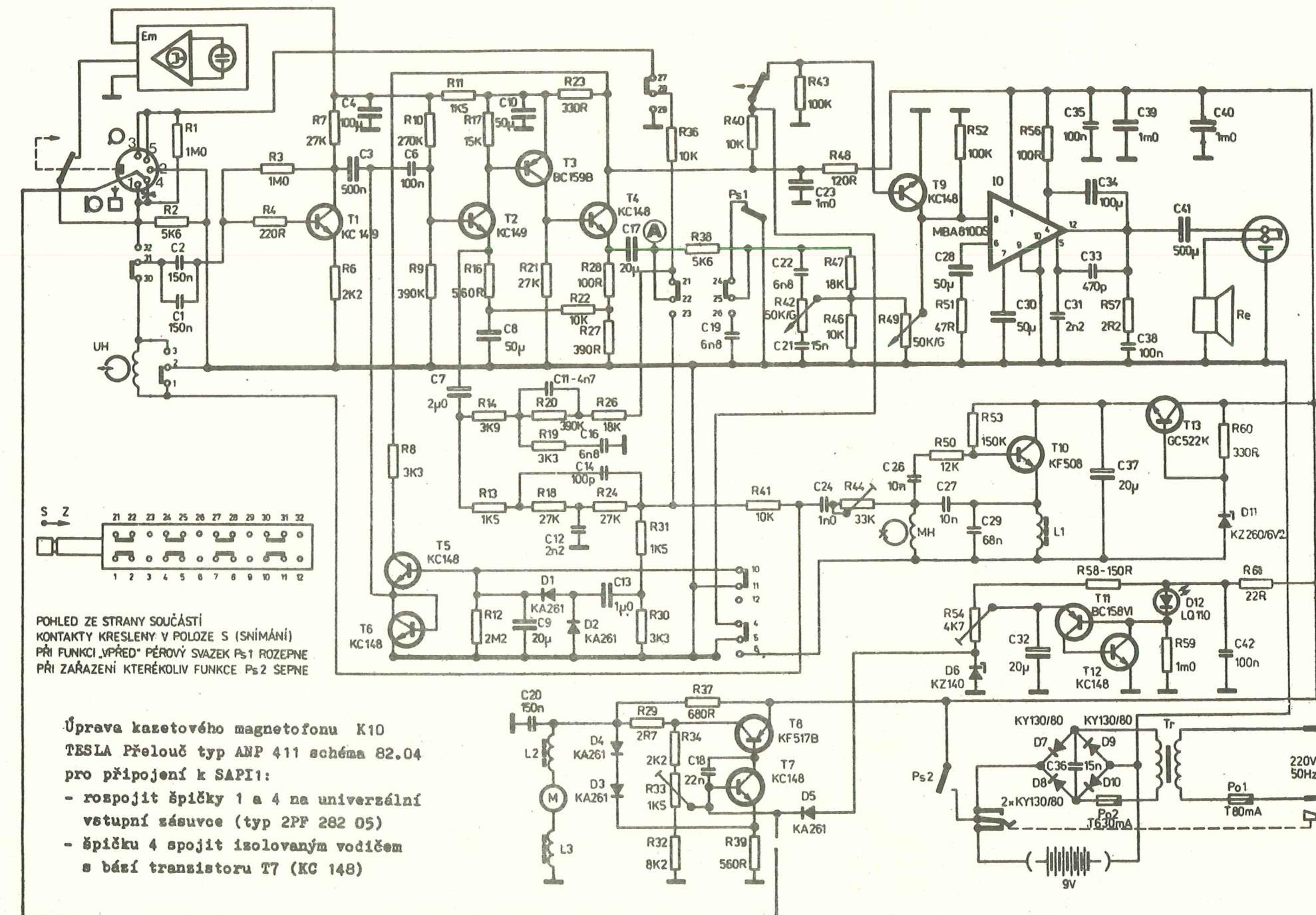
SAPI-1

6XK 198 87

OSM-1

PŘÍL. XI.

úprava magnetofonu K-10



SAPI-1

OSM-1

