



**SAPI 1**

**6XV 122 00**



**uživatelská  
dokumentace  
souboru**

**SAPI 1**

**pro výroby  
roku  
1983-84**



**TESLA**

**ELSTROJ  
LIBEREC  
ELTOS-DIZ**

### 6XV 122 00

#### POZNÁMKY:

Technické podmínky	Dokumentace	Číslo jednotné klasifikace výr.	Výkr. č. sestavy (Prototypové č.)	Název prvku souboru	Značka
TPTE 82-153/83	8 listů	mají jen prvky	6XN 280 66 (TPC 279)	Sestava souboru a příslušenství	<b>SOUBOR</b>
TPTE 82-158/83	7 listů	403 646 098 880	6XN 280 60 -	Jednotka zdroje a sběrnice	<b>JZS -1</b>
TPTE 82-161/83	viz JZS-1	403 646 016 100	6XN 052 20 -	Vestavný zdroj	<b>ZDR -1</b>
nemá	viz JZS-1	nemá	6XK 198 88 (TPS 1035)	Vestavná sběrnice	<b>ARB -1</b>
nemá	viz JZS-1	nemá	6XF 641 24 -	Kabel 15 cm napájecí	<b>KB -08</b>
TPTE 82-162/83	3 listy	403 646 098 910	6XK 198 91 (TPS 1058)	Systémový napájecí panel periférii	<b>SPN -1 -</b>
TPTE 82-154/83	7 listů	403 643 098 840	6XK 198 84 (TPS 1036)	Deska procesoru s porty	<b>JPR -1 -</b>
TPTE 82-165/83	5 listů	403 413 016 500	6XN 280 57 (TPC 281)	Abecedně-číslicová klávesnice	<b>ANK -1 -</b>
TPTE 82-155/83	5 listů	403 642 098 850	6XK 198 85 (TPS 1039)	Deska paměti RAM a EPROM	<b>REM -1 -</b>
TPTE 82-156/83	6 listů	403 643 098 850	6XK 198 86 (TPS 1038)	Deska alfanumer. displeje	<b>AND-1 -</b>
TPTE 82-166/83	3 listy	403 429 098 830	6XN 052 21 (TPS 1046)	Televizní konvertor s kabelem 60 cm	<b>TVK -1</b>
TPTE 82-157/83	7 listů	403 718 098 870	6XK 198 87 (TPS 1037)	Deska sériového modemu	<b>DSM -1 -</b>
TPTE 25-217/80	příložená k výrobku	403 426 098 860	TESLA Orava PLUTO 4159 AB	Zobrazovací jednotka	<b>ZJS -1</b>
TPTE 22-001/80	příložená k výrobku	403 314 098 870	TESLA Přelouč K 10 ANP 411	Magnetická pásková kazetová paměť	<b>MKP -1 -</b>
TPTE 82-153/83	viz SOUBOR	403 649 098 890	6XK 198 89 (TPS 1041)	Deska prodlužovací	<b>PDK -1 -</b>
TPTE 82-153/83	viz SOUBOR	403 649 098 900	6XK 198 90 -	Deska univerzální	<b>BDK -1 -</b>
TPTE 82-153/83	viz SOUBOR	403 649 041 200	6XF 641 20 -	Kabel 200 cm univerzální	<b>KB -01 -</b>
TPTE 82-153/83	viz DSM-1	403 649 041 210	6XF 641 21 -	Kabel 200 cm DSM-1/MKP-1	<b>KB -05 -</b>
TPTE 82-153/83	viz TVK-1	403 649 041 220	6XF 641 22 -	Kabel 150 cm AND-1/TVK-1	<b>KB -06 -</b>
TPTE 82-153/83	viz ANK-1	403 649 041 230	6XF 641 23 -	Kabel 200 cm SPN-1/ANK-1	<b>KB -07 -</b>

### 6XV 122 00

83.12b

Koncernový podnik TESLA LIBEREC vyrobí v roce 1984  
ověřovací sérii následujících jednotek:

DPK-1 Dálnopisný konvertor  
RAM-1 Deska dynamických pamětí RAM s variantami  
osazení 16 KB, 32 KB, 48 KB  
DPP-1 Deska paralelních portů  
RPD-1A Dvojice desek  
RPD-1B řadiče pružných disků  
RMP-1 Deska řadiče 1/2" magnetické pásky  
DPS-1 Deska přístrojové sběrnice IMS 2  
SKR-1 Skříň pro 3 ks 19" panelových jednotek

Na rok 1985 jsou připravovány prvky charakteru  
jednotky styku s prostředím:

JVV-1 Panelová jednotka vstupů a výstupů se zdrojem  
DPB-1 Deska připojení vstup-výstupní sběrnice  
RDV-1 Řídicí 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  
OBT-1 Deska TTL výstupů 32 x 1 bit  
IST-1 Deska TTL vstupů 4 x 8 bitů  
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

V roce 1985 budou dále vyrobeny ověřovací série prvků  
souboru SAPI1:

CSO-1 Deska čtyř časovačů  
RKP-1 Deska řadiče kazetové pásky KPP 800  
JMD-1 Panelová jednotka se dvojicí 5 1/4" pružných  
disků a zdrojem

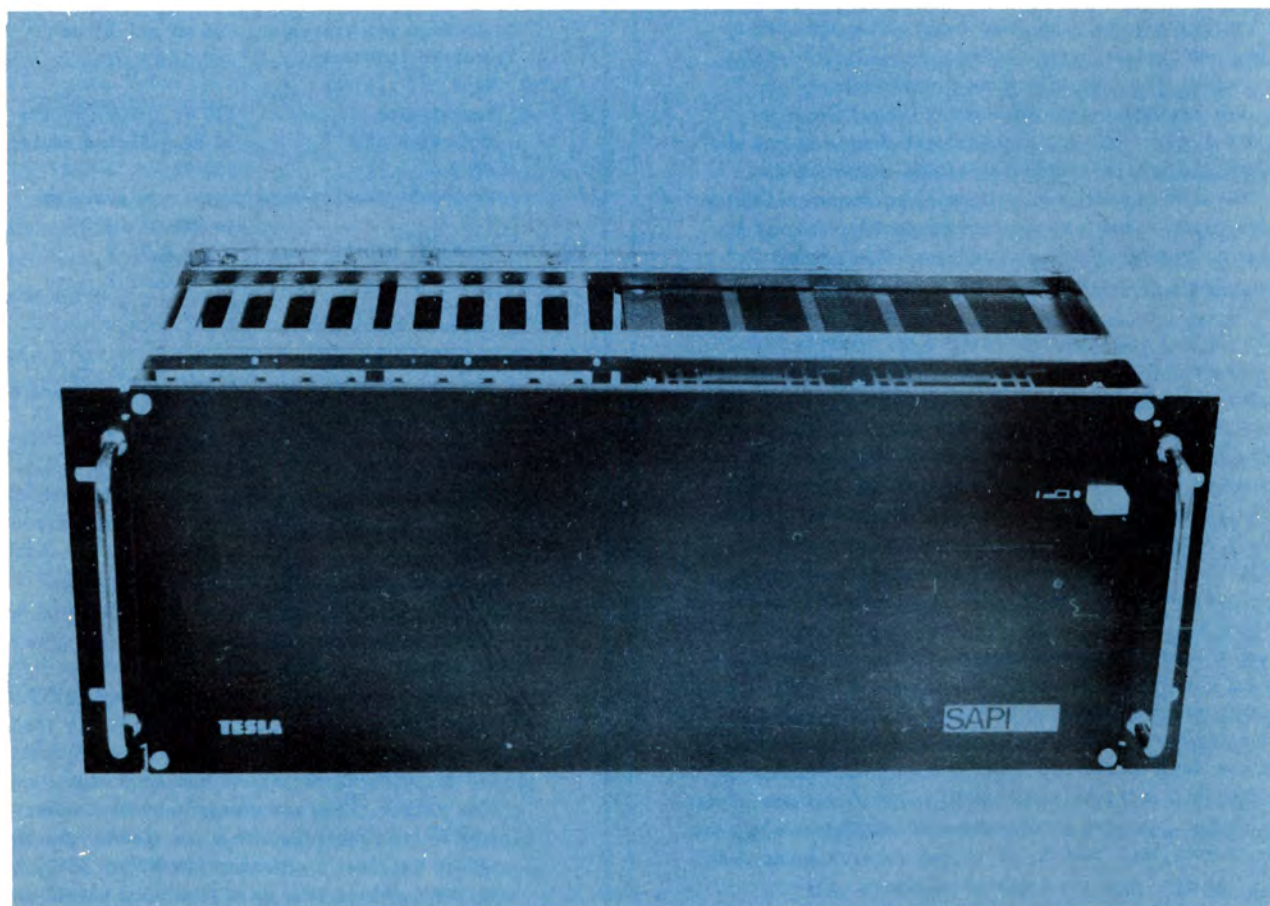
Upozornění na chyby v předkládané dokumentaci  
a další připomínky nám laskavě sdělte na adresu:

TESLA LIBEREC  
koncernový podnik  
Obchodně-technické služby  
Kateřinská ulice 235  
461 98 LIBEREC 13

Dálnopis 0186208  
Telefon (042) 817 11

Název: Uživatelská dokumentace  
souboru SAPI 1  
pro výrobky roku 1983-84  
6XV 122 00

Vydal: TESLA Liberec, koncernový podnik  
Vydání: 1983.12b - třetí opravené  
Náklad: 600 výtisků  
Vytiskl: OPVS Ča Rozmnožovna Ostrava



Obsah:	List
1. Úvod	4
2. Účel a použití souboru SAPI-1	4
3. Technické parametry souboru SAPI-1	6
4. Instalace	7
5. Popis funkce souborů SAPI-1	11
6. Programování souboru SAPI-1	12
7. Test souboru SAPI-1	13
1. Postup zavedení testu	13
2. Spuštění testu	15
3. Průběh testu	15
8. Údržba a servis	18
9. Všeobecná pravidla pro práci s prvky souboru SAPI-1	19
10. Zvláštní příslušenství	20
11. Skladování a záruka	22
12. Dodatek	22
Přílohy:	
I. Blokové schéma souboru	23
II. Rozměrový náčrt mechanického uspořádání souboru	25
III. Tabulka klíčů konektorů desek souboru SAPI-1	28
IV. Tabulka požadavků na budiče na deskách souboru SAPI-1	29
V. Tabulka povolených zátěží signálů sběrnice ARB-1	30
VI. Zapojení univerzálního kabelu KB-01	31
VII. Napájecí kabel pro spojení jednotek JSB-1 a JZD-1	32
VIII. Prodlužovací deska PDK-1	34
IX. Univerzální deska BDK-1	36
X. Formulář obsazení adres paměti souboru SAPI-1	
XI. Formulář obsazení adres přidavných zařízení souboru	
XII. Formulář pro kontrolu celkového odběru souboru SAPI-1	

83.12a

## 1. Úvod

Mikroprocesorový soubor SAPI-1 je určen pro všeobecné použití. Patří do kategorie malých stavebnicových systémů. Základem souboru SAPI-1 je mikropočítač JPR 1. Jednodeskový mikropočítač JPR 1 může pracovat sám, bez podpory dalších desek a dílů souboru SAPI-1.

Mikropočítač JPR 1 je určen pro nejjednodušší aplikace. Pro svoji funkci potřebuje pouze napájení, vše ostatní je na desce. Mikropočítač JPR 1 může řídit stroj, nebo přístroj, může dopomoci k vyšší inteligenci třeba psacímu stroji nebo terminálu.

Nestačí-li na aplikaci samostatná deska mikropočítače JPR 1 můžete použít na doplnění další díly souboru SAPI-1.

Základní idea souboru SAPI-1 je jednoduchá: "Dát uživateli malý stavebnicový systém z našich součástek, jehož užité parametry umožňují jeho použití v maximálním množství, zejména průmyslových aplikací".

Základní soubor SAPI-1 tvoří základní sestava ZPS-1 doplněná alfanumerickou klávesnicí ANK-1, TV přijímačem Pluto s vyvedeným videovstupem, označený ZJS-1 a magnetofonem K 10 s upraveným ovládním, který má v souboru označení MKP-1.

Základní sestava ZPS-1 obsahuje tyto prvky: JZS-1, SPN-1, JPR-1, REM-1/2K, AND-1, DSM-1, PDK-1, BDK-1, KB-01, KB-05, KB-06, KB-07.

## 2. Účel a použití souboru SAPI-1

Mikropočítačový soubor SAPI-1 je nejnižším členem souboru technických prostředků SAPI. Jednotlivé systémy SAPI jsou založeny na minipočítačích JPR 12, JPR 13, JPR 12 R a mikropočítačích JPR 80 a JPR 1. Všechny tyto systémy byly vyvinuty na základě dlouhodobé koncepce rozvoje systému SAPI jako prostředky pro sběr a zpracování informací, řízení technologických zařízení, řízení měřicích a testovacích zařízení atd. Všechny systémy SAPI jsou navrženy tak, aby pokryly vždy určitou úroveň aplikací, od nejjednodušších /JPR 12 R/ až po nejjednodušší /JPR 1/. U každého systému jsou technické prostředky pro komunikaci mezi jednotlivými počítači systému SAPI. Široká nabídka různě výkonných mini a mikropočítačových systémů umožňuje zvolit pro určitou aplikaci systém s nejvhodnějšími technicko - ekonomickými

# NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

## 6XN 28066

parametry a navíc je možné jednotlivé úrovně systémů spojit do větších celků.

Mikropočítačový soubor SAPI-1 má obdobně jako soubor SAPI-80 navíc tu zvláštnost, že jeho základem je jednodeskový mikropočítač /deska JPR-1/, který je použitelný bez dalších dílů mikropočítače v aplikacích, kde vystačí s kapacitou paměti a s počtem vstupů desky JPR-1. JPR-1 je velmi výhodný pro řízení jednoduchých technologických zařízení, měřicích přístrojů, testovacích zařízení, může pracovat jako logický automat nebo jako řadič přídavného zařízení. Malé rozměry desky /150x140 mm/ umožňují jednoduché zabudování desky JPR-1 do libovolného zařízení.

Tam, kde nestačí pouze deska JPR-1 je možné použít jednotku JZS-1 /nebo JSB-1/, která má zabudovanu sběrnici ARB-1 a umožňuje rozšířit mikropočítač na celkový počet 8 desek. Sběrnice zajišťuje rozvod napájení řídicích, datových a adresových signálů k jednotlivým deskám. Prvá pozice desky je vyhrazena pro desku procesoru JPR-1 a dalších 7 pozic pro desky připojení přídavných zařízení, nebo pro desky paměti.

Soubor SAPI-1 bude nadále rozvíjen a doplňován o další desky. Zejména bude vyvíjen sortiment desek pro řízení strojů a technologických zařízení, pro řízení měřicích systémů a pro sběr a zpracování dat. Pro první aplikaci není však nutné, aby mikropočítač měl plný sortiment desek. Soubor je možno použít také tak, že pouze řídí funkci přístroje nebo řídicího systému stroje, postaveného v konstrukci používané u uživatele. Tímto způsobem je možno jednoduše a efektivně zvýšit "inteligenci" stávajících zařízení. Deska JPR-1 má dost vstupů a výstupů pro připojení k řízenému objektu.

Účelem mikropočítačového souboru SAPI-1 je, dát uživateli řídicí a výpočetní techniky jednoduchý a levný nástroj pro realizaci svých záměrů.

Použití souboru je značně široké. Jednak je možno využít samotnou desku procesoru JPR-1, buď jako řídicí systém pro stávající zařízení, nebo jako jednodeskový mikropočítač. Celý soubor pak dává několikanásobně větší možnosti, neboť umožňuje rozšíření paměti, připojení dalších přídavných zařízení a doplnění souboru o speciální desky.

# SESTAVA SOUBORU A PŘÍSLUŠENSTVÍ

# Soubo

## 3. Technické parametry souboru SAPI-1

- |  |   |
|--|---|
| 3.1 Pracovní podmínky  |   |
| Teplota okolí  | + 5°C až + 40°C   |
| Relativní vlhkost  | 40% až 80% při 30°C   |
| Prostředí  | neklimatizované,<br>bez agresivních plynů a par                                 |
| Atmosférický tlak  | 84 až 107 kPa   |
| Prašnost prostředí   | max. 1 mg/m <sup>3</sup> ,<br>velikost částic max. 10 μm                        |
| Odolnost proti vibracím  | 0,1 mm při 25 Hz  |
| 3.2 Technické požadavky  |   |
| 3.2.1 Napájení systému   |   |
| Napětí sítě  | 220 V +10% - 15%  |
| Frekvence sítě   | 50 Hz ± 2% bez náhlých změn   |
| Příkon   | 200 VA  |
| Připojení oddělitelným pohyblivým přívodem dle ČSN 34 0350   |   |
| 3.2.2 Napájecí napětí desek  | +5 V ± 0,25 V<br>-5 V ± 0,25 V<br>+12 V ± 0,5 V<br>-12 V ± 0,5 V                |
| 3.2.3 Krytí dle ČSN 33 0330  | IP 00 resp. IP 30<br>u jednotky se síťovou částí                                |
| 3.3 Všeobecné údaje  |   |
| 3.3.1 Elektrické zařízení odpovídá ČSN 36 9060   | Zařízení a přístroje na zpracování dat  |
| 3.3.2 Spolehlivost základního systému  | Střední doba mezi poruchami 2 500 hod.  |
| 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:<br>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 dle ČSN 34 1010 nulováním. Stejnoseměrné 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. |   |

83.12

#### 3.3.6 Stupeň odrušení RO 3

Zařízení je možno použít pouze na průmyslovém území.

#### Upozornění

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

#### 4. Instalace

##### 4.1 Všeobecné údaje

Soubor SAPI-1 je stavebnicový. Počet desek souboru je proměnný, podle aplikace souboru. Při vývojových pracích se obvykle často manipuluje s deskami souboru a při tom je nutné dodržet určitá pravidla, aby nedošlo k poškození dílů souboru. Není-li to nutné, nedoporučujeme manipulovat s deskami a kabely. Zkoušení desek nebo celého mikropočítače přendáváním desek z jedné vany do druhé může mít za následek poškození dosud dobrých dílů.

Při instalaci souboru je nutné dodržet všechna pravidla bezpečnosti práce. Instalaci souboru, výměnu desek a podobné operace smí provádět jen ten, kdo je seznámen s výpočetní technikou a s manipulací elektronických dílů obsahujících polovodičové součástky typu MOS.

Soubor SAPI-1 je mechanicky konstruován pro zasunutí do pevného rámu nebo stojanu a předpokládá určitý volný prostor pod a nad jednotkou JZS-1 /JSB-1, JZD-1/ tak, aby tuď mohl proudit vzduch a docházelo ke chlazení zdroje i jednotlivých desek PS souboru, zasunutých ve sběrnici. Tuto skutečnost je třeba mít na zřeteli při zabudování jednotky do zařízení. Nelze-li při zabudování uvedených jednotek zajistit větrání tak, aby

nedošlo k přehřátí souboru při funkci, je nutno jednotku JZS-1 /JSB-1, JZD-1/ chladit nuceným oběhem vzduchu.

##### 4.2 Sestavení souboru

U mikropočítačů je nutné, aby na sestavení požadovaného souboru byl vypracován jednoduchý projekt nebo alespoň blokové schéma /viz např. příloha I./. Při tvorbě projektu musí obvykle spolupracovat technik a programátor. Při sestavování souboru je třeba vyřešit následující otázky.

- a/ Stanovit počet desek a typy desek souboru.
- b/ Překontrolovat vyplněním tabulky - viz příloha XII., zda součet odběrů proudu jednotlivých desek z napájecího zdroje nepřekročí povolené hodnoty zdroje.
- c/ Překontrolovat zátěže jednotlivých desek a přesvědčit se, zda nebudou překročeny povolené zátěže budičů sběrnice /viz příloha IV. a V./.
- d/ Stanovit polohu desek /čísla pozic/ ve vaně. Desky s větším odběrem /řadiče, paměti/ by měly být blíže desky procesoru JPR-1. Také desky, které pracují s vysokou rychlostí a četností přenosu informací po sběrnici by měly být blíže procesoru /paměti/.
- e/ Stanovit potřebné kabely, způsob jejich vedení k přídatným zařízením a postup při instalaci kabelů a desek, aby nedošlo k namáhání nebo zapletení kabelů. Překontrolovat klíčování kabelů a konektorů /viz příloha III./.
- f/ Jsou-li u souboru přídatná zařízení napájená ze sítě, je nutné zajistit připojení všech zařízení sítě z jednoho místa! Je nutné zkontrolovat, zda ze stejného rozvodu nejsou napájena jiná zařízení, zejména taková, která vydávají rušení do napájecí sítě /svařovací agregáty, vrtačky atd./.
- Je třeba se přesvědčit také o funkčnosti jištění rozvodu, ze kterého je systém napájen. Vadné stykače a jističe mohou způsobit zbytečné výpadky sítě, jež vedou ke ztrátě informace v pamětech RAM systému.
- g/ Je třeba překontrolovat před zapnutím síťového vypínače, zda jsou všechna zařízení systému správně připojena.
- h/ Stanovit, s ohledem na správnou funkci přídatných zařízení, způsob /nebo postup/ zapínání zařízení do sítě. Je vhodné zapínat-li se celý soubor jedním

jističem nebo vypínačem najednou.

- i/ Je třeba stanovit adresy pamětí, portů a stanovit propojení propojek na deskách souboru tak, aby adresace odpovídala programům a hlavně, aby nedošlo k vícenásobné adresaci. Vyplnit formuláře příl. X. a XII.
- j/ Je třeba s ohledem na programové vybavení a parametry přídatných zařízení stanovit zapojení propojek na deskách souboru. Příkladem může být zapojení cyklu WAIT na procesoru JPR-1, máme-li pomalejší paměti a nebo volba počtu řádků AND-1 a podobně. /Viz příloha XI. Návodu k obsluze desky JPR-1 a příloha VIII. Návodu k obsluze desky AND-1/.
- k/ Je třeba stanovit přenosové rychlosti sériové komunikujících zařízení a určit jak se zvolená rychlost přenosu nastaví na deskách souboru /DSM-1/ i v přídatném zařízení /terminál, modem, dálkopis/. /Viz příloha III. Návodu k obsluze desky DSM-1/.
- l/ Je třeba stanovit typ pamětí EPROM a určit, jak budou propojeny propojky na deskách /JPR-1 nebo REM-1/. /Viz příloha XI. Návodu k obsluze desky JPR-1 a příloha III. Návodu k obsluze desky REM-1/.

Zásadně se nedoporučuje pracovat se souborem bez předcházejícího promyšlení, co chceme dělat. Součástky na deskách jsou drahé a při spěšné práci je možno udělat těžko napravitelnou chybu. Po zpracování a překontrolování projektu je možno teprve soubor sestavit. Je-li použit základní soubor v konfiguraci roku 1983, můžeme jej sestavit bez projektu podle blokového schématu, viz příloha I. Je však třeba překontrolovat, zda vyhoví nastavení propojek na deskách tak, jak je dodáváno z výroby. Pracujeme-li pouze se základním programovým vybavením /MICROBASIC/, pak není nutné propojky měnit.

##### 4.3 Připojení souboru k napájecí síti

Máme-li soubor sestaven, je možno zapnout napájení. Nemáme-li společně zapínání sítě, doporučuje se:

- a/ Nejprve zapnout TV přijímač a konvertor TVK-1, abychom měli ihned po zapnutí indikaci, že systém pracuje /ohněsí se MICROBASIC/.
- b/ Potom zapnout síťovým vypínačem na panelu JZS-1 zdroj souboru.
- c/ Kazetový magnetofon je vhodné zapínat pouze tehdy,

budeme-li s ním pracovat.

Podobně to platí i o dalších přídavných zařízeních /snímač pásky, děrovač pásky/.

Po zapnutí sítě a nažhavení TV přijímače se ohlásí základní program MICROBASIC na obrazovce výpisem. Na předním systémovém panelu musí svítit žlutá dioda LED, která indikuje napětí +12 V pro přídavná zařízení. Tím je soubor připraven k činnosti. Při další práci je nutné kontrolovat, zda máme připraveny k činnosti i přídavné zařízení /zapnutý terminál v režimu ON-LINE, zapnutý kazetový magnetofon atd./

Pro vysouvání desek souboru při opravách nebo kontrole a změně propojek použijeme přípravek pro vytahování desek PS, který je umístěn v zadní části předního panelu jednotky JZS-1 /JSB-1/.

Po ověření funkce souboru nasuneme místo hmatníku síťového vypínače zdroje prodlužovací tyčku a přiřoubujeme přední krycí panel jednotky JZS-1 /JSB-1/. Potom veškerá manipulace s jednotkou JZS-1 /JSB-1/ osazenou deskami PS souboru spočívá v zapínání a vypínání síťového vypínače zdroje.

### 6XN 280 66

#### 5. Popis funkce souboru SAPI-1

Soubor SAPI-1 je stavebnicový mikropočítačový soubor. Po mechanické stránce je soubor určen pro zástavbu do skříně a stojanů /určených pro 19" jednotky/. Standardní výška jednotek souboru je 7". Konstrukčně je soubor kompatibilní se systémy SAPI /vyráběnými Te Strašnice/ jmenovitě se souborem JPR 12 R a JPR 80, které mají stejnou výšku panelových jednotek /7"/.

Mechanická konstrukce souboru SAPI-1 má dvojí provedení.

Jednotka JZS-1 je jednotka zdroje a sběrnice. Má šířku 19" a je v ní zabudována deska sběrnice ARB-1 s jednou pozicí pro desku procesoru JPR-1 a 7 pozicemi pro další desky souboru. V jednotce JZS-1 je dále umístěn systémový panel SPN-1, který umožňuje připojit k souboru některá přídavná zařízení, která potřebují napájení +5 V a +12 V, nebo která mají zabudováno tlačítko RESET pro nulování. Polovinu celé jednotky JZS-1 zabírá napájecí zdroj ZDR-1, který je spojen kabelem KB-08 s deskou sběrnice ARB-1.

Druhá varianta souboru SAPI-1 je určena pro ty aplikace, kde je potřeba menší zástavná šířka než 19". Jednotky JSB-1 /jednotka sběrnice/ a JZD-1 /jednotka zdroje/ jsou zhruba poloviční šířky než JZS-1. Proto je možné jednotky umístit za sebou nebo nad sebou, a tak lépe využít daný prostor v zařízení, kde bude systém pracovat. V jednotce JSB-1 je deska sběrnice ARB-1 /opět 7+1 pozic pro desky/ a systémový panel SPN-1. V jednotce JZD-1 je zabudován napájecí zdroj ZDR-1. Protože není předem známo, jak daleko budou obě jednotky od sebe, nedodává se pro propojení napájení z jednotky JZD-1 do jednotky JSB-1 napájecí kabel. Tento kabel je nutno zhotovit individuálně podle přílohy VII.

Desky souboru SAPI-1 mají standardní rozměr 140x150 mm. Na kratší straně je konektor FRB a 62 kontakty, který zajišťuje spojení desky se sběrnicí souboru. Na protější straně jsou u desek, které jsou určeny pro připojení přídavných zařízení jeden až dva konektory FRB s 30-ti vývody. Na tyto konektory se připojují kabely přídavných zařízení a vstupů nebo výstupů. Připojené kabely jsou chráněny proti vysunutí a vytržení z konektorů na deskách předním panelem jednotek JZS-1 /JSB-1/.

Základní deskou souboru SAPI-1 je deska procesoru JPR-1. Na desce je kompletní mikropočítač s mikroprocesorem MHB 8080A. V souboru SAPI-1 slouží deska jako centrální procesor systému.

Dva výstupní konektory desky JPR-1 slouží pro připojení membránové klávesnice ANK-1 a pro připojení tiskárny EC 2111. /Nebo obecně pro připojení 24 vstupů a 24 výstupů/. Tato přídavná zařízení jsou určena pro programování v jazyku BASIC, se kterým je soubor dodáván.

Dále je součástí souboru deska paměti REM-1. Na této desce je maximálně 8K byte paměti RAM a 16K byte paměti EPROM. V základní sestavě je na desce REM-1 4K byte programu nazývaného MICROBASIC v pamětech EPROM a 2K byte paměti RAM.

Další deska souboru je AND-1. Na desce AND-1 jsou obvody pro připojení TV přijímače ve funkci alfanumerického displeje. Paměť RAM, jejíž obsah se ve formě znaků zobrazuje na stínítku obrazovky je současně pamětí RAM souboru. Deska AND-1 umožňuje zobrazit 24 řádků textu se 40-ti znaky na jedné řádce. V základním souboru tvoří deska AND-1 jeden z nejpodstatnějších dílů, neboť umožňuje použití jazyku BASIC i u tak malého souboru jako je SAPI-1.

Další prvek souboru tvoří deska DSM-1. Tato deska umožňuje připojení komerčního kazetového magnetofonu ve funkci vnější paměti pro záznam programů a dat. Současně jsou na desce DSM-1 obvody pro seriový asynchronní přenos, takže je možno připojit jakékoliv zařízení /terminál, jiný počítač, modem atd./, které splňuje doporučení V24.

Součástí souboru SAPI-1 je také prodlužovací deska PDK-1, která slouží pro měření na deskách souboru, při vývoji nových desek nebo při hledání závad. Pro připojení nestandardních přídavných zařízení slouží univerzální deska BDK-1, na kterou je možno "zadržovat" obvody pro připojení ke sběrnicí souboru. V tomto případě je však nutno tuto desku sestavit a oživit mimo soubor a do sběrnice zapojit desku až po ověření vlastností a funkce.

#### 6. Programování souboru SAPI-1

Je popsáno v programové dokumentaci souboru / viz 10. Popis zvláštního příslušenství/.

### 83.12a

#### 7. Test souboru SAPI-1

TSX03 je test souboru SAPI-1; je určen pro testování sestavy v konfiguraci:

JPR-1 Deska procesoru

AND-1 Deska alfanumerického displeje

REM-1 Deska paměti RAM a EPROM

/osazená - 2K RAM - 4 ks MHE2114

4K EPROM - 4 ks XX2708 nebo ekvivalent

obsahující JPR-1 MIKRO BASIC V2.2 nebo vyšší

DSM-1 Deska sériového přenosu

JZS-1 Jednotka zdroje a sběrnice

ANK-1 Alfanumerická klávesnice

TV přijímač s videovstupem nebo s TVK-1

Kazetový magnetofon

TSX03 obsahuje testy:

Paměti RAM na desce REM-1

Paměti RAM na desce AND-1

Desky AND-1 - generátoru znaku a paměti ROM  
pro řízení MODU zobrazování

Klávesnice ANK-1

Desky DSM-1 - záznamu, čtení dat a ovládní  
kazetového magnetofonu

Desky DSM-1 - sériového přenosu V24

TSX03 se zavádí do paměti počítače z kazetového magnetofonu.

#### 1. Postup zavedení testu

1.1 Provedeme inicializaci celého systému stisknutím tlačítka RESET na boku klávesnice ANK-1.

1.1.1 Po uvolnění tlačítka má systém reagovat takto:

a/ vynuluje obrazovku displeje

b/ do levého horního rohu obrazovky vypíše: MIKRO BASIC  
READY

c/ očekává příkaz uživatele

>-

1.1.2 Pokud nedošlo k očekávaným reakcím systému, nelze pokračovat v zavádění nebo provádění testu.

1.2 Na kazetovém magnetofonu stiskneme tlačítko STOP.

/U typu K10 je to prostřední ovládací tlačítko/.

1.3 Na klávesnici ANK-1 zadáme příkaz LOAD **CR**

#### 1.3.1 Při zadávání příkazu:

a/ musí systém zobrazovat stisknuté znaky na displeji

b/ převzetí každého znaku indikovat krátkým pípnutím

c/ umožnit omylem stisknutý znak zrušit z obrazovky displeje stisknutím **LF**.

d/ stiskem **CR** se ukončí zadávání vstupního řádku /nebo příkazu/, blikající kurzor musí přejít na následující řádku

e/ stisk **SHIFT** indikovat rozsvícením zelené LED diody na ANK-1

#### 1.3.2 viz 1.1.2

1.4 Do kazetového magnetofonu založíme kazetu, na které je od začátku jedné strany nahrán test TSX03. Kazetu založíme do magnetofonu touto stranou.

1.5 Pokud není kazeta převinuta na začátek, zařadíme na magnetofonu funkci převíjení dozadu. Pokud je kazeta převinuta na začátek, pokračujeme k bodu 1.6

1.5.1 Po zařazení funkce musí magnetofon začít provádět tuto funkci.

1.5.2 viz 1.1.2

1.5.3 Po dokončení převíjení stiskneme na magnetofonu tlačítko STOP.

1.6 Na magnetofonu zařadíme funkci snímání.

1.6.1 viz 1.5.1

1.6.2 viz 1.1.2

1.7 Pokud má magnetofon výstupní napětí signálu závislé na nastavení regulátoru hlasitosti, nastavíme jej přibližně do prostřední třetiny celkového rozsahu regulace /pro K10 není nutné/.

1.8 Při snímání pásky se musí nejprve ozvat vysoký úvodní tón o trvání několika vteřin. Systém na něj musí reagovat vypsáním znaku \* /hvězdička/.

1.8.1 viz 1.1.2

1.9 Samotný program zní akusticky jako shluk nepravidelných tónů, podobajících se spíše šumu. Na nalezení programu má systém reagovat vypsáním TSX03.BSV následovaného údajem o verzi testu a datu záznamu, popřípadě jinými doplňujícími údaji.

1.9.1 viz 1.1.2

1.10 Nahrávání testu trvá řádově několik vteřin.

#### 1.11 Správné zavedení testu do paměti se projeví:

a/ přechodem kurzoru na novou řádku

b/ vypsáním READY

>-

c/ zastavením pohybu magnetofonu

1.11.1 viz 1.1.2

1.11.2 viz 1.2

#### 2. Spuštění testu

2.1 Na klávesnici ANK-1 zadáme příkaz

RUN **CR**

2.1.1 viz 1.3.1

#### 3. Průběh testu

3.1 První části testu se provádějí automaticky bez zásahu uživatele.

3.1.1 Proběhne test paměti RAM na desce REM-1. Paměť je testována od adresy 4197H /závislé na verzi/ do adresy 47FFH. Pokud je v této části testu zjištěna chyba, test nepokračuje, chyba je indikována zaplněním obrazovky blikajícím znakem A. Pokud je paměť v pořádku, přechází test k bodu 3.1.2.

3.1.2 Proběhne test paměti RAM na desce AND-1. Pokud je v této části testu zjištěna chyba, test nepokračuje a chyba je indikována zaplněním obrazovky displeje blikajícím znakem B.

3.1.3 Obrazovka displeje se zaplní kontrolním obrazcem, obsahujícím všechny znaky ze souboru velkých písmen ASCII. Jsou to znaky s kódy 20H-5FH. Nevyužitá místa displeje jsou zaplněna znakem . /tečka - kód 2EH/.

3.2 Program očekává stisk kterékoliv klávesy na klávesnici ANK-1.

3.2.1 Program reaguje vynulováním obrazovky displeje, vypsáním textu: TSX03 VXX-XX

D4 25 11 41

TEST KLÁVESNICE

do levého horního rohu obrazovky, kde:

XX jsou číslice udávající verzi testu

YY jsou hexadecimální kontrolní součty paměti EPROM na desce REM-1 obsahujících JPR-1 MIKRO BASIC. Pokud je znám správný součet, lze porovnáním prověřit správný obsah těchto pamětí.



83.12

- 3.3 Program očekává zadání jakýchkoliv znaků - reakce jako při 1.3.1.
- 3.3.1 Test klávesnice se ukončuje:  
1/ stiskneme **SHIFT**  
2/ při držení **SHIFT** stiskneme **Z**
- 3.4 Program má zareagovat přechodem kurzoru na novou řádku a vypsáním založ kazetu, zařad funkci zápis stiskni libovolnou klávesu
- 3.4.1 viz 1.1.2
- 3.4.2 Do magnetofonu založíme kazetu určenou pro testování funkce záznamu a čtení dat /tedy ne kazetu obsahující test TSX03/. Kazeta musí být převinuta na začátek pásky a aktivní magnetickou vrstvou.
- 3.4.3 Na magnetofonu zařadíme funkci zápis a stiskneme libovolnou klávesu na klávesnici ANK-1.
- 3.5 Po stisku klávesy musí magnetofon začít provádět zadanou funkci.
- 3.5.1 viz 1.1.2
- 3.6 Test zapisujeme na magnetofon odděleně bloky dat o délce 1K byte, každý zapsaný blok je indikován vypsáním . /tečky/.
- 3.6.1 Pokud je po zápisu úvodního tónu zjištěna chyba vysílače UART /jeho nepřipravenost převzít data pro vysílání/, vypíše se na displeji zpráva: TX? a test se ukončí.
- 3.6.1.1 Pokud se při vysílání dat zjistí nepřipravenost vysílače UARTu k převzetí dat trvajícím delší dobu než odpovídá příslušné přenosové rychlosti /2400 BD na magnetofon, 600 BD V24/, je na displeji vypsána zpráva: T TX? a test se zruší.
- 3.6.2 Po zápisu cca 4 bloků ukončíme zápis na magnetofon stisknutím kterékoliv klávesy na klávesnici ANK-1. Program reaguje na klávesu vždy 4 vteřiny po výpisu tečky. Během zápisu bloku program na stisk klávesy nereaguje.
- 3.6.2.1 Ukončení zápisu se projeví:  
a/ přechodem kurzoru na novou řádku  
b/ zastavením pohybu magnetofonu  
c/ vypsáním textu zařad funkci převíjení stiskni libovolnou klávesu
- 3.6.2.2 viz 1.1.2

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XN 280 66

- 3.7 Zařadíme na magnetofonu funkci převíjení dozadu a stiskneme libovolnou klávesu na ANK-1
- 3.7.1 viz 3.5
- 3.7.2 Program má reagovat výpisem až skončí převíjení stiskni libovolnou klávesu
- 3.7.3 viz 1.1.2
- 3.8 Až skončí převíjení, stiskneme na ANK-1 libovolnou klávesu.
- 3.8.1 Pohyb pásky v magnetofonu se má zastavit.
- 3.8.2 Program má reagovat zařad funkci čtení stiskni libovolnou klávesu
- 3.8.3 viz 1.1.2
- 3.9 Na magnetofonu zařadíme funkci čtení /snímání/ a na ANK-1 stiskneme libovolnou klávesu.
- 3.9.1 viz 3.5
- 3.9.2 viz 1.1.2
- 3.10 viz 1.7
- 3.11 na úvodní tón reaguje program výpisem: - \*
- 3.12 Data přečtena ze zapsaného bloku jsou porovnávána se zapsanými daty. Pokud dojde k chybě, vypíše se ! /vykřičník/ a test se vrací na bod 3.11. V ostatních případech vypíše test . /tečku/ a přechází také na bod 3.11.
- 3.13 Tímto způsobem přečteme a zkontrolujeme zapsané bloky až do maximálního počtu daného počtem zapsaných bloků.
- 3.14 Test čtení dat z magnetofonu ukončíme stiskem libovolné klávesy na ANK-1.
- 3.14.1 Program má reagovat výpisem:  
TEST V24, SPOJ ŠPIČKY 2 a 3 na konektoru V24 desky DSM-1 /konektor X2/ stiskni libovolnou klávesu
- 3.14.2 viz 1.1.2
- 3.15 Na desce DSM-1 spojíme vodičem špičky 2a3 konektoru V24 /X2/ a stiskneme libovolnou klávesu na ANK-1.
- 3.16 Probíhá test seriového přenosu V24.
- 3.17 viz 3.6.1.1
- 3.18 Za každý správně přenesený blok dat /256 byte/ se na displeji vypíše . /tečka/. Za každý chybně přenesený byte se vypisuje ! /vykřičník/.

## SESTAVA SOUBORU A PŘÍSLUŠENSTVÍ

# Soubo

- 3.19 - modemové signály V24  
- příznaky chyb parity, stop bitu a nepřevzetí dat  
- časové omezení přijímače UART  
nejsou testovány!
- 3.20 Test seriového přenosu V24 se ukončí stiskem libovolné klávesy na ANK-1.
- 3.20.1 Program má zareagovat vymazáním obrazovky displeje a návratem do BASICU.
- 3.21 Test lze znovu spustit postupem od bodu 2.

### 8. Údržba a servis

- 8.1 Je-li soubor používán v prostředí pro které je určen, není třeba žádné údržby. Pouze je nutno věnovat zvýšenou pozornost konektorům, použitým v souboru. Kontakty konektorů FRB je potřeba chránit před znečištěním a mechanickým poškozením, aby byla zajištěna spolehlivá funkce souboru. V rámci údržby lze vyměňovat síťovou pojistku /při vypnutém zdroji/ popřípadě překontrolovat správné a dostatečné zasunutí desek souboru.
- 8.2 Servis: Při poruše souboru a nalezení vadného prvku se oprava provádí výměnným způsobem. Servis provádí Tesla DIZ prostřednictvím svých servisních středisek. Při odeslání prvků souboru do opravy je nutno tyto zabalit do původních přepravních obalů.
- 8.3 Údržba přídatných zařízení se provádí podle návodu výrobce těchto zařízení /TV přijímač a kazetový magnetofon/.

83.12a

## 9. Všeobecná pravidla pro práci s prvky souboru SAPI-1

- 9.1 U souboru jsou použity spolehlivé konektory typu FRB. Při nesprávné manipulaci se však dají lehce poškodit kontakty /ohnutí špičky/, a proto je nutné manipulovat a deskami opatrně a před zasunutím zkontrolovat, zda jsou všechny špičky v řadě rovné. Ohnuté špičky je nutno opatrně srovnat, případně na ně zkusit nejprve nasadit protikus a pak teprve desku zasunout do vany. Nejde-li deska zasunout mírným tlakem, je nutné přezkontrolovat klíčování a nebo zjistit příčinu závady. Stejná pravidla platí i o konektorech kabelů a přidavných zařízení.
- 9.2 Desky obsahují součástky MOS a některé vývody těchto součástek jsou vyvedeny i na konektory. Je nutné dbát i na nebezpečí statické elektřiny, abychom desky a součástky nepoškodili. Je nutné se nejprve dotknout uzemněné části souboru /konstrukce vany/ a nebo vzít desku do ruky tak, abychom se nejprve dotkli desky v místech, kde je napájení /širší spoj nebo oblast konektoru, kde je vývod napájení/. Součástky MOS zapájené do desky již nejsou tak choulostivé na statickou elektřinu, ale vstaneme-li rychle ze židle, nebo máme-li oblečení z umělých vláken, nebo jsme předtím odvíjeli děrnou pásku atd., můžeme součástky zničit.
- 9.3 Zásadně se nesmí zasunovat nebo vysunovat desky nebo kabely při zapnutém napájení souboru.
- 9.4 Je-li třeba rozšířit paměť nebo zaměnit paměť EPROM za jinou, je třeba dbát všech pravidel práce s obvody typu MOS. Obvody je nutné odkládat do vodivé podložky. Paměti EPROM musí být označeny kódem programu, aby nedošlo k záměně. Při vyndávání pamětí i jiných obvodů z objímky je nutné postupovat zvláště opatrně. Nejlepší je postupně "vypáčit" /střídat/ z obou stran/ obvod z objímky pomocí nekovového nástroje ve tvaru konce šroubováku. Při zasouvání nových obvodů je třeba se přesvědčit o správné poloze a orientaci obvodu a o tom, zda vývody mají rozteč objímky nebo zda není některý vývod ohnutý. Jinak je nutné vývody srovnat.
- 9.5 Soubor SAPI-1 je chlazen odvodem tepla přirozeným prouděním vzduchu. Je nutné dát pozor na to, aby se položením papíru na jednotku nebo jiným způsobem nezamezil oběh chlazení.

# 6XN 28066

- 9.6 Desky, které nepoužíváme ihned uložíme do obalu, aby se neohnuly součástky nebo špičky konektorů. Zejména jsou choulostivé keramické blokovací kondenzátory.
- 9.7 Nesmíme namáhat kabely kroucením, tahem nebo neopatrným zacházením při rozpojování konektorů.
- 9.8 Kontakty objímek i konektorů nepotřebujeme zbytečným vysunováním obvodů nebo desek.
- 9.9 Měření na deskách smí v případě potřeby provádět pouze odborník a musí mít přístroje vhodné pro tuto práci. Sklouznutí sondy může způsobit zkrat, který zničí součástky.
- 9.10 Pájení na deskách nesmí uživatel provádět /kromě BDK-1, viz kapitola 5/.
- 9.11 Upozornění  
Bezpečné oddělení všech sekundárních obvodů od nebezpečného napětí a tedy i ochrana vyráběných prvků souboru je zabezpečena výrobcem prostřednictvím zdroje ZDR-1 /ZDR-1A/ podle ČSN 36 9060. Pro zajištění bezpečného provozu u uživatele je nutno dodržet následující požadavek: Všechny další prvky připojené uživatelem na vstupy a výstupy souboru SAPI-1 musí mít proti nebezpečnému napětí /např. síti/ aspoň zvýšenou izolaci dle ČSN 36 9060.

## 10. Zvláštní příslušenství

Na zvláštní objednávku je dodáváno výrobcem Tesla Liberec jako zvláštní příslušenství k souboru SAPI-1:

- Dokumentace technická  
Návod k obsluze a užití souboru SAPI-1, 1983, Tesla Liberec
- Deska univerzální BDK-1
- Deska prodlužovací PDK-1
- Univerzální kabel KB-01
- Vytahovák desek plošných spojů

Na zvláštní objednávku dodává Tesla DIZ:

- Test systému TSX 03 /na magnetofonové kazetě/
- Dokumentace programová  
Programové vybavení SAPI-1, 1983, Tesla ELTOS DIZ  
Výpis programu SAPI-1, 1983, Tesla ELTOS DIZ

- 10.1 Deska univerzální BDK-1 /viz příl. IX/  
Tato deska slouží pro ověření zapojení při vývoji nové desky systému. Je jí možné použít pro snadnou realizaci speciálních požadavků uživatelů na doplnění systému.  
Na desku je možné umístit až 35 obvodů s počtem vývodů 16 nebo 14. Je-li třeba použít obvody s počtem vývodů 24 /28,40/ je pro ně vyhrazen prostřední sloupec. Tyto obvody je také možno umístit na desce kamkoliv, ztratí se tím pozice pro malá pouzdra IO. Deska BDK-1 je dodávána s konektorem sběrnice X1 /tento konektor má již vyhrazeny špičky pro napájení a zem tak, že deska je určena pouze pro systém SAPI-1/ a konektory X2 a X3 pro připojení kabelů od přidavných zařízení. Konektory nejsou do desky zapájeny, aby bylo možné je buď nepoužívat a nebo z nich vyndat nepotřebné špičky FRB.

Zapojování desky se nejlépe provádí vodičem LCUA, který má samopájitelnou izolaci. Deska je předvrtána.

Na levé a pravé straně od konektoru X1 jsou pozice vyhrazené pro kondenzátory blokující napájecí napětí. Mezi konektory X2 a X3 je místo pro 8 odporů připojených jedním koncem na + 5 V.

U konektorů X2 a X3 se přednostně používají jako "zem" liché špičky /1-31/.

- 10.2 Deska prodlužovací PDK-1 /viz příl. VIII/.

Tato deska slouží pro měření na deskách při hledání závad. Deska propojuje konektory X1 a X2 tak, že jsou spojeny špičky konektorů stejného čísla. Proto je tato deska univerzální a nemá vyhrazeny žádné špičky konektorů pro zem a napájení. Spojky na desce mají malou šířku a proto může při větším odběru měřené desky vzniknout úbytek napětí na přívodu napájení a země. Doporučuje se proto používat v systému pouze jednu desku PDK-1 a před měřením přezkontrolovat napájecí napětí obvodů na měřené desce. Na prodlužovací desce PDK-1 je možno měřit všechny desky souboru SAPI-1, pokud u nich není výslovně použítí prodlužovací desky zakázáno.

- 10.3 Univerzální kabel KB-01 /viz příl. VI/.

Tento kabel je určen pro připojování vstupů a výstupů systému /na výstupní konektory desky JPR-1/.

83.12

### 11. Skladování a záruka

#### 11.1 Skladování

Skladovací prostor musí být suchý, dobře větraný, bez mechanických otřesů a chemických vlivů. Skladovací teplota musí být v rozmezí  $-5^{\circ}\text{C}$  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 provozních podmínkách, aby nedošlo k orosení systému.

#### 11.2 Záruka

Není-li v TP jednotlivých prvků souboru uvedeno jinak, ručí dodavatel za jakost zařízení po dobu 6 měsíců ode dne dodání souboru, za předpokladu, že zařízení nebylo poškozeno hrubým nebo neodborným zásahem.

### 12. Dodatek

Pro soubor SAPI-1 platí "Návod k obsluze a užití souboru SAPI-1" a technické podmínky TPTE 82-153/83. Návod k obsluze i technické podmínky je možné objednat na zvláštní objednávku u dodavatele souboru. Popis i vyobrazení v návodu jsou nezávazná a výrobní závod si vyhrazuje v rámci technického rozvoje a dalšího vývoje souboru v zájmu uživatelů souboru 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.

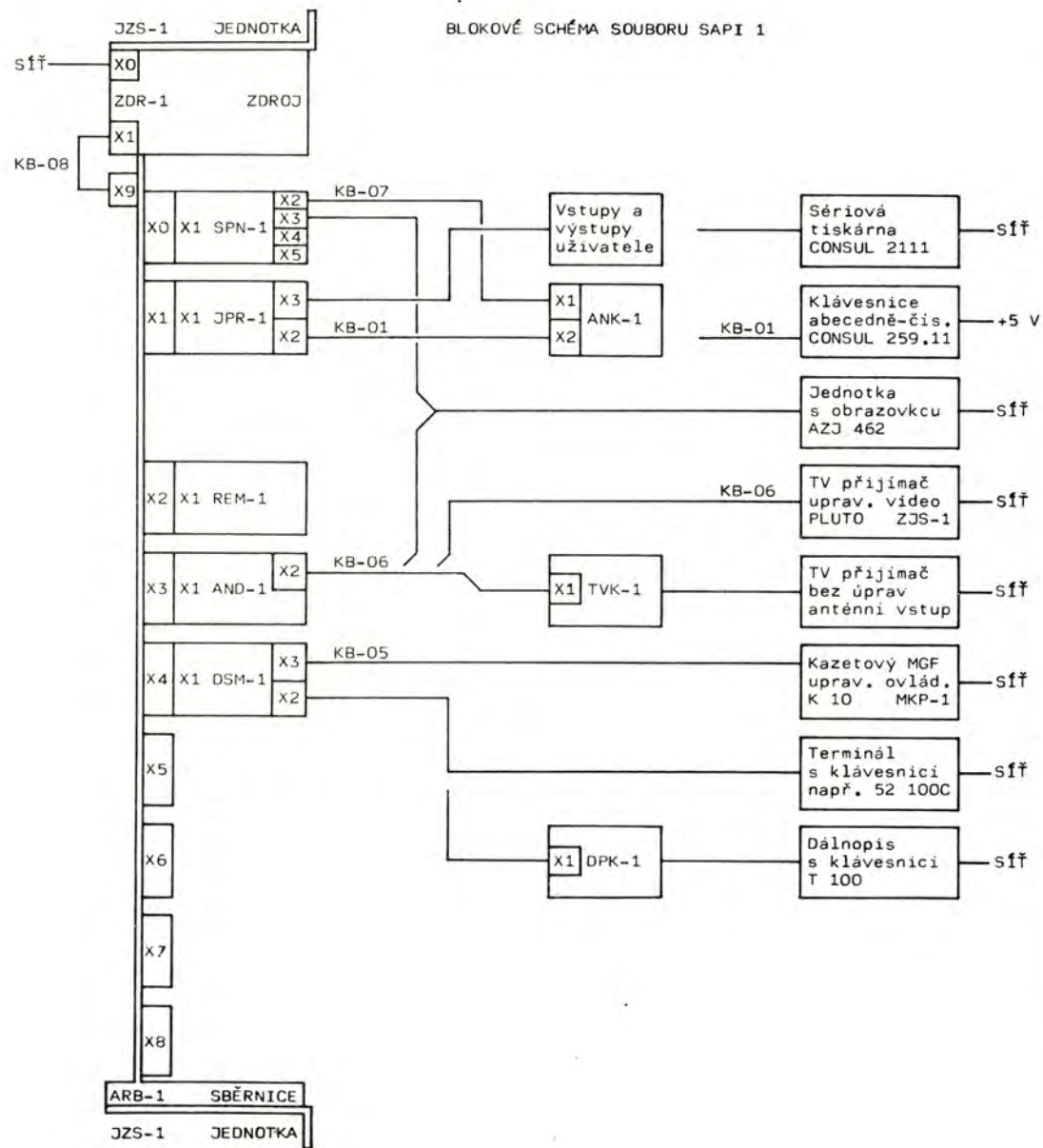
## 6XN 280 66

### PŘÍL. I.

Prvky souboru SAPI 1  
vyráběné Teslou Liberec :

AND-1	Deska alfanumerického displeje
ANK-1	Abecedně-číslicová klávesnice membránová
ARB-1	Sběrnice vestavná v JZS-1
DPK-1	Dálnopisný konvertor (skříňka)
DSM-1	Deska sériového modemu
JPR-1	Deska procesoru s porty
JZS-1	Panelová jednotka zdroje a sběrnice
KB-01	Kabel 200 cm univerzální
KB-05	Kabel 200 cm DSM-1/MKP-1
KB-06	Kabel 150 cm AND-1/TVK-1
KB-07	Kabel 200 cm SPN-1/ANK-1
KB-08	Kabel 15 cm napájecí v JZS-1
REM-1	Deska paměti RAM a EPROM
SPN-1	Systémový napájecí panel periférií
TVK-1	Televizní konvertor (skříňka) s kabelem
ZDR-1	Zdroj vestavný v JZS-1

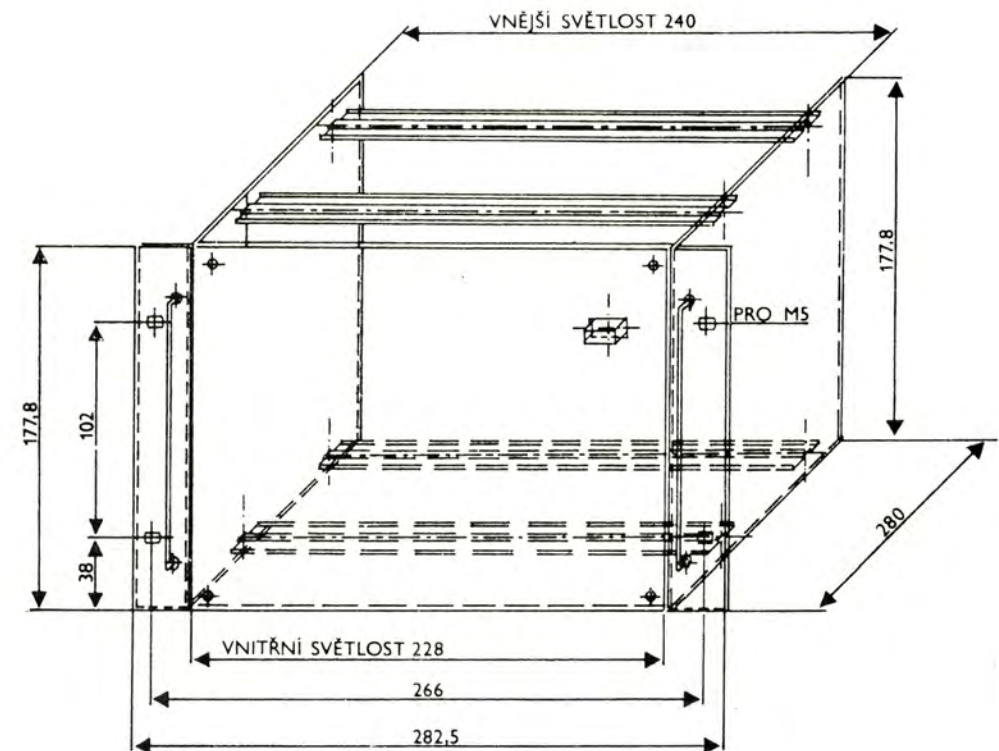
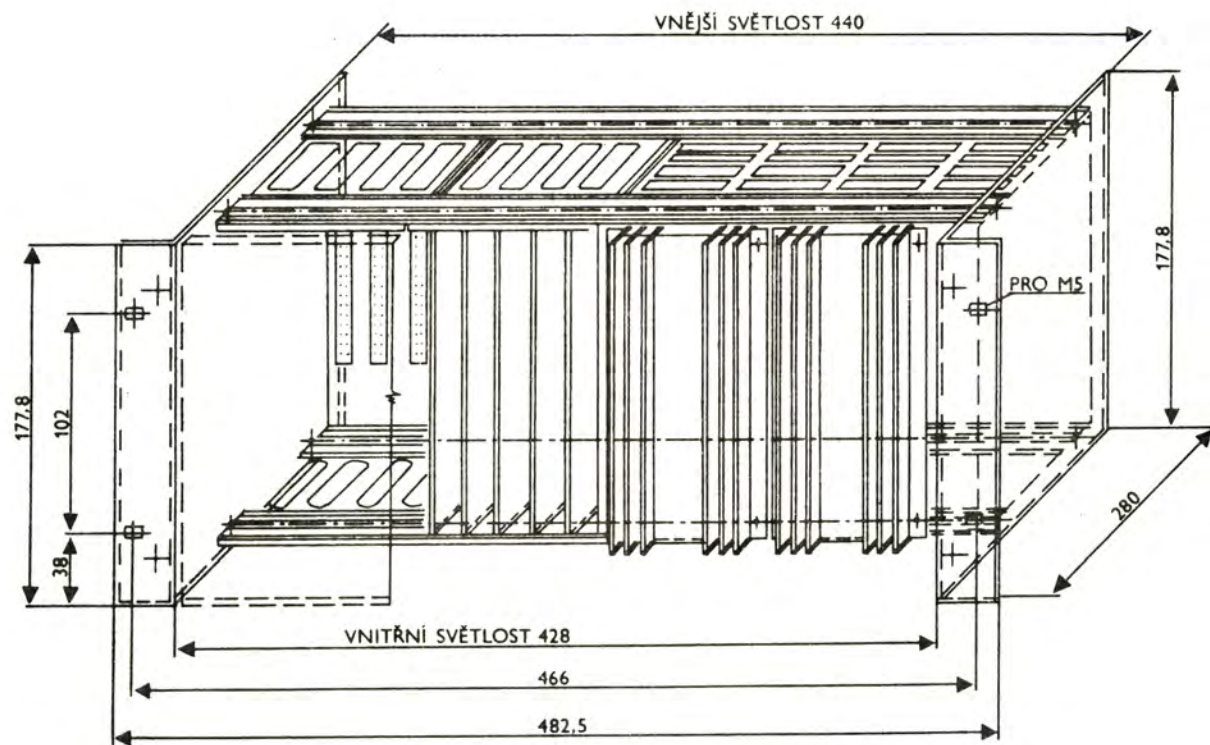
BLOKOVÉ SCHÉMA SOUBORU SAPI 1



### 6XN 280 66

83.12

PŘÍL. II.



83.12 a

PŘÍL. III.

Tabulka konektorů a jejich klíčů u prvků souboru SAPI 1				
Označení: typ konektoru příp./klíč				
FRB 62V/C6	62 pólová vidlice na desce/klíč C6	typ TY 517 6211		
FRB 62Z/F3	62 pólová zásuvka na sběrnici/klíč F3	typ TX 518 6212		
	resp. na PDK-1	typ TX 518 6211		
FRB 30V/F3	30 pólová vidlice na desce/klíč F3	typ TY 513 3011		
	resp. na kabelu	typ TY 513 3013		
FRB 30Z/B1	30 pólová zásuvka na kabelu/klíč B1	typ TX 514 3013		
lichob. 7V	7 pólová vidlice na panelu	typ WK 462 46		
lichob. 7Z	7 pólová zásuvka na kabelu	typ WK 180 28		
kulatá 5V	5 pólová vidlice na kabelu	typ 6AF 897 71		
	resp. pro silnější vývod	typ 6AF 897 77		
kulatá 5Z	5 pólová zásuvka na jednotce	typ 6AF 282 14		
plochá 3V	3 kolíky na sběrnici	typ WA 459 41		
plochá 3Z	3 pólová zásuvka na kabelu	typ WK 180 22		
koax. 2V	1+1 pólová vidlice na kabelu	typ 6XF 462 08		
Konektor FRB 30 - příslušenství pro vyvedení kabelu				
	kryt levý	typ 6XA 251 110		
	kryt pravý	typ 6XA 251 111		
	držák -vařený	typ 6XF 834 41		
	2 ks pásek	typ 6XA 806 77		
Jedn. JZS-1:				
Zdroj ZDR-1	X1: FRB 30Z/F3	-	-	
Kabel KB-08	X1: FRB 30V/F3	X2: FRB 30V/B2	délka 150 cm	
Sběrnice ARB-1	X1: FRB 62Z/F3	X9: FRB 30Z/B2	-	
	X2-X8: FRB 62Z/C6	XØ plochá 3V	-	
Panel SPN-1	X2-X5: lichob. 7V	X1: plochá 3Z	-	
Deska JPR-1	X1: FRB 62V/F3	X2: FRB 30V/F3	X3: FRB 30V/C6	
Deska REM-1	X1: FRB 62V/C6	-	-	
Deska AND-1	X1: FRB 62V/C6	-	X2: FRB 30V/A4	
Deska DSM-1	X1: FRB 62V/C6	X2: FRB 30V/A2	X3: FRB 30V/B1	
Deska BDK-1	X1: FRB 62V/C6	X2: FRB 30V/C6	X3: FRB 30V/C6	
Deska PDK-1	X1: FRB 62V/bez	X2: FRB 62Z/bez	-	
Jednotka TVK-1	X1: kulatá 5Z	X2: koax. 2V	kabel 60 cm	
Jednotka ANK-1	X1: FRB 30V/C6	X2: FRB 30V/F3	-	
Kabel KB-01	X1: FRB 30Z/F3	X2: FRB 30Z/F3	délka 200 cm	
Kabel KB-05	X1: FRB 30Z/B1	X2: kulatá 5V	délka 200 cm	
Kabel KB-06	X1: FRB 30Z/A4	X2: kulatá 5V	délka 150 cm	
Kabel KB-07	X1: lichob. 7Z	X2: FRB 30V/C6	délka 200 cm	
Poznámka:				
Do poloviny r. 1984 jsou kabely dodávány v těchto délkách:				
	KB - 01	120 cm		
	KB - 06	100 cm		
	KB - 07	120 cm		

PŘÍL. IV.

Požadavky na jednotlivé budiče na deskách souboru SAPI1					
Konektor desky FRB 62 pólová vidlice		Klíč: F3	Typ: TY 517 6211		
Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD	Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD
62	INTØ	5 mA, 1kΩ na +5V, OK	61		
60			59	INT1	5 mA, 1 kΩ na +5 V, OK
58			57		
56			55		
54			53		
52			51		
50			49		
48			47		
46	A6	výstup třístav. 10 mA	45	A7	výstup třístav. 10 mA
44	A4	výstup třístav. 10 mA	43	A5	výstup třístav. 10 mA
42	A2	výstup třístav. 10 mA	41	A3	výstup třístav. 10 mA
40	AØ	výstup třístav. 10 mA	39	A1	výstup třístav. 10 mA
38	D1	obousm.třístav. 10 mA	37	DØ	obousm.třístav. 10 mA
36	D7	obousm.třístav. 10 mA	35	D2	obousm.třístav. 10 mA
34	D5	obousm.třístav. 10 mA	33	D6	obousm.třístav. 10 mA
32	D3	obousm.třístav. 10 mA	31	D4	obousm.třístav. 10 mA
30	A8	výstup třístav. 10 mA	29	A1Ø	výstup třístav. 10 mA
28	A12	výstup třístav. 10 mA	27	A13	výstup třístav. 10 mA
26	A14	výstup třístav. 10 mA	25	A11	výstup třístav. 10 mA
24	A15	výstup třístav. 10 mA	23	A9	výstup třístav. 10 mA
22			21		
20			19		
18			17		
16			15		
14			13		
12	IOW	výstup třístav. 10 mA	11	MW	výstup třístav. 10 mA
10	IOP	výstup třístav. 10 mA	09	MR	výstup třístav. 10 mA
08			07		
06			05		
04			03	RDY	5 mA, 1kΩ na +5 V, OK
02	HOLD	5 mA, 1kΩ na +5 V, OK	01	RTL	kontakt na 0 V, OKvýk
TTL Vstupy unipolárních integrovaných obvodů MH 7404 apod. mají vstupní proud 1,6 mA. Výhodnější jsou bipolární obvody MH 3216 apod., které mají vstupní proud max. 0,25 mA. Jako budiče datových sběrnic jsou použitelné pouze bipolární obvody, neboť mají třístavový výstup obousměrný 10 mA.					

PŘÍL. V.

Povolené celkové zátěže signálů sběrnice ARB-1 souboru SAPI1					
Konektor sběrnice FRB 62 pólv. zásuvka		Klíč: F3	Typ: TX 518 6212		
Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD	Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD
62			61	INTA	6 zátěží TTL=10 mA
60	IØ2	9 zátěží TTL=14 mA	59		
58	-12 V	max. 1 A na kontakt	57	-12 V	max. 1 A na kontakt
56	-5 V	max. 1 A na kontakt	55	-5 V	max. 1 A na kontakt
54			53		
52	+12 V	max. 1 A na kontakt	51	+12 V	max. 1 A na kontakt
50			49		
48			47		
46	A6	10 zátěží TTL=16 mA	45	A7	10 zátěží TTL=16 mA
44	A4	10 zátěží TTL=16 mA	43	A5	10 zátěží TTL=16 mA
42	A2	10 zátěží TTL=16 mA	41	A3	10 zátěží TTL=16 mA
40	AØ	10 zátěží TTL=16 mA	39	A1	10 zátěží TTL=16 mA
38	D1	10 mA - x	37	DØ	10 mA - x
36	D7	10 mA - x	35	D2	10 mA - x
34	D5	10 mA - x	33	D6	10 mA - x
32	D3	10 mA - x	31	D4	10 mA - x
30	A8	10 zátěží TTL=16 mA	29	A1Ø	10 zátěží TTL=16 mA
28	A12	10 zátěží TTL=16 mA	27	A13	10 zátěží TTL=16 mA
26	A14	10 zátěží TTL=16 mA	25	A11	10 zátěží TTL=16 mA
24	A15	10 zátěží TTL=16 mA	23	A9	10 zátěží TTL=16 mA
22			21		
20			19		
18	+5 V	max. 1 A na kontakt	17	+5 V	max. 1 A na kontakt
16	+5 V	max. 1 A na kontakt	15	+5 V	max. 1 A na kontakt
14			13		
12	IOW	6 zátěží TTL=10 mA	11	MW	4 zátěže TTL=6 mA
10	IOP	6 zátěží TTL=10 mA	09	MR	4 zátěže TTL=6 mA
08	RES	9 zátěží TTL=14 mA	07	INTA	10 zátěží TTL=16 mA
06	M1	10 zátěží TTL=16 mA	05	HOLD	9 zátěží TTL=14 mA
04	STSTB	10 zátěží TTL=16 mA	03		
02			01		
Datové signály DØ... D7 jsou ukončeny na desce JPR-1 integrovaným obvodem, který je možno zatížit proudem 10 mA. Pokud je deska JPR-1 v objímce paměti, nutno odečíst jejich spotřebu.					
RAM - MMB 2114 dvojice 1,1 mA a					
EPROM - MMB 8708 každý 0,6 mA, max. 4 ks tj. 2,4 mA nebo					
EPROM - MMB 2716 každý 1,1 mA, max. 4 ks tj. 4,4 mA.					

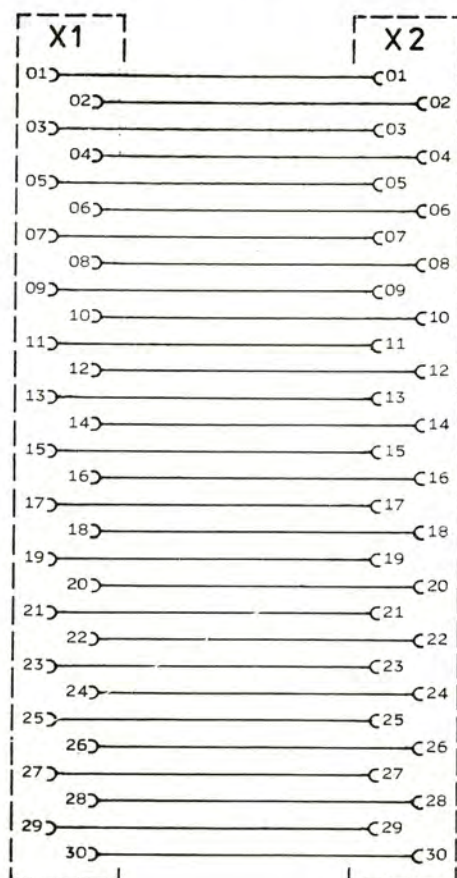
### 6XN 28066

83.12a

PŘÍL. VI.

KABEL UNIVERZÁLNÍ KB-01

Zásuvka FRB 30 pólová	Šňůra PŘ 32-22	Zásuvka FRB 30 pólová
Typ TX 514 3013	TP 03/41 MTP 588/67	Typ TX 513 3013
Klíč F3	Délka 200 cm	Klíč F3



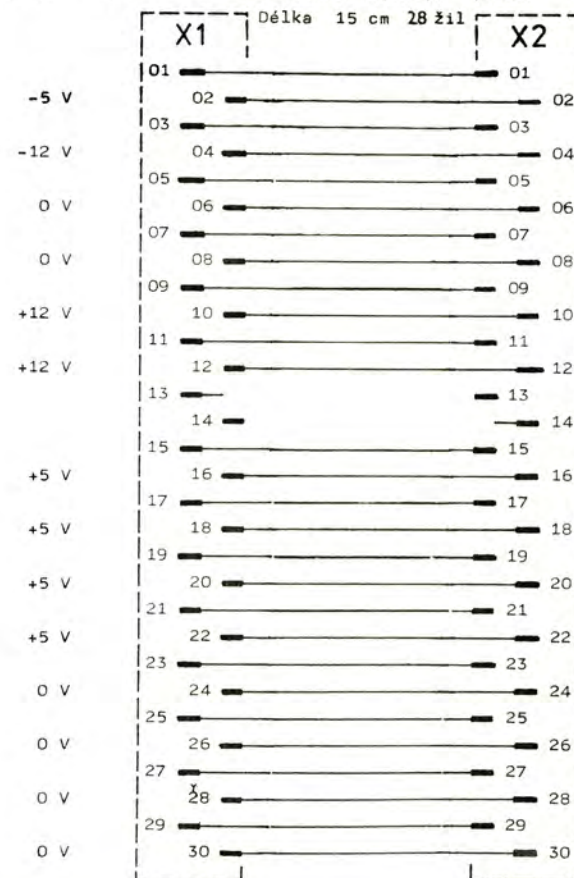
Protikus např.  
JPR-1 X2

Protikus např.  
ANK-1 X2

PŘÍL. VII.

KABEL NAPÁJECÍ ZDR-1/ARB-1 KB-08

Vidlice FRB 30 pólová	Lanko LaU 0,15 mm <sup>2</sup>	Vidlice FRB 30 pólová
Typ TY 513 3013	ČSN 34 7713 a izol. trubička 12,0x0,6	Typ TY 513 3013
Klíč F3	Délka 15 cm 28 žil	Klíč B2



Protikus ZDR-1 X1

Protikus ARB-1 X9

Pro spojení zdroje ZDR-1 a sběrnice ARB-1 resp. jednotek JZD-1 a JSB-1 na větší vzdálenost je nutno použít vodiče o průřezu min. 0,75 mm<sup>2</sup>. Při kabelu delším než 50 cm je nutné zkontrolovat na sběrnici ARB-1 velikost napájecího napětí +5 V při maximálním odběru celého systému. Případný pokles napětí je možno vyrovnat potenciometrem R21 ve zdroji ZDR-1.

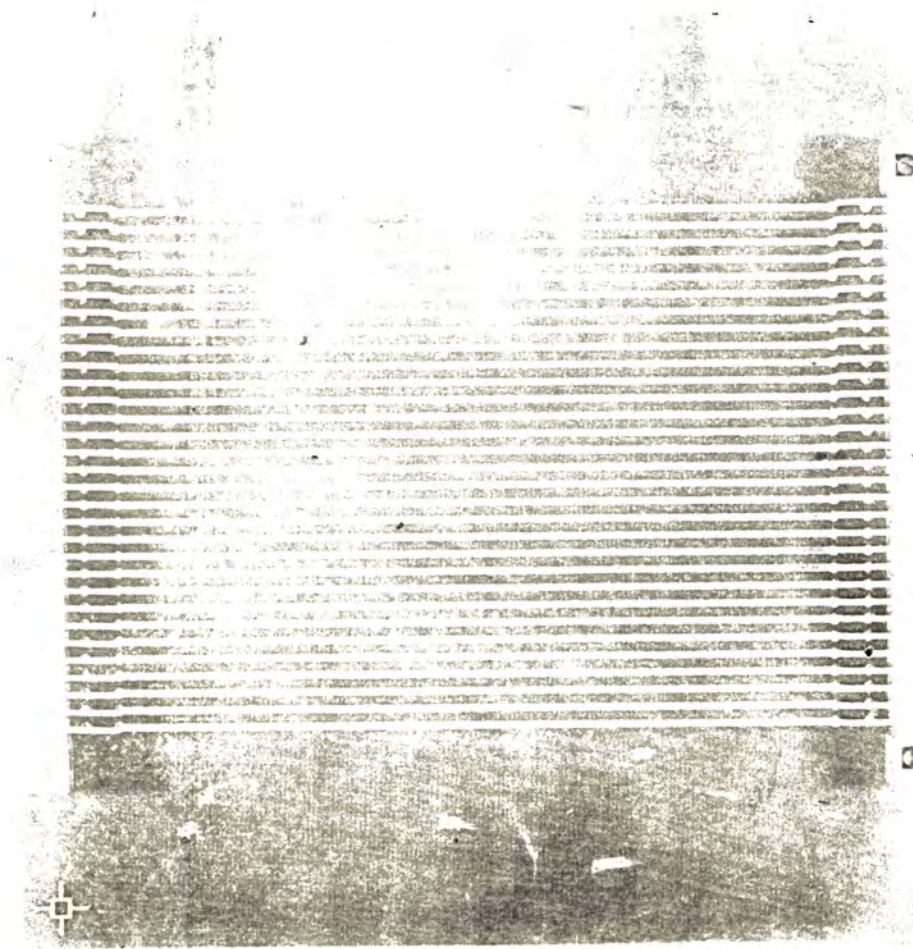
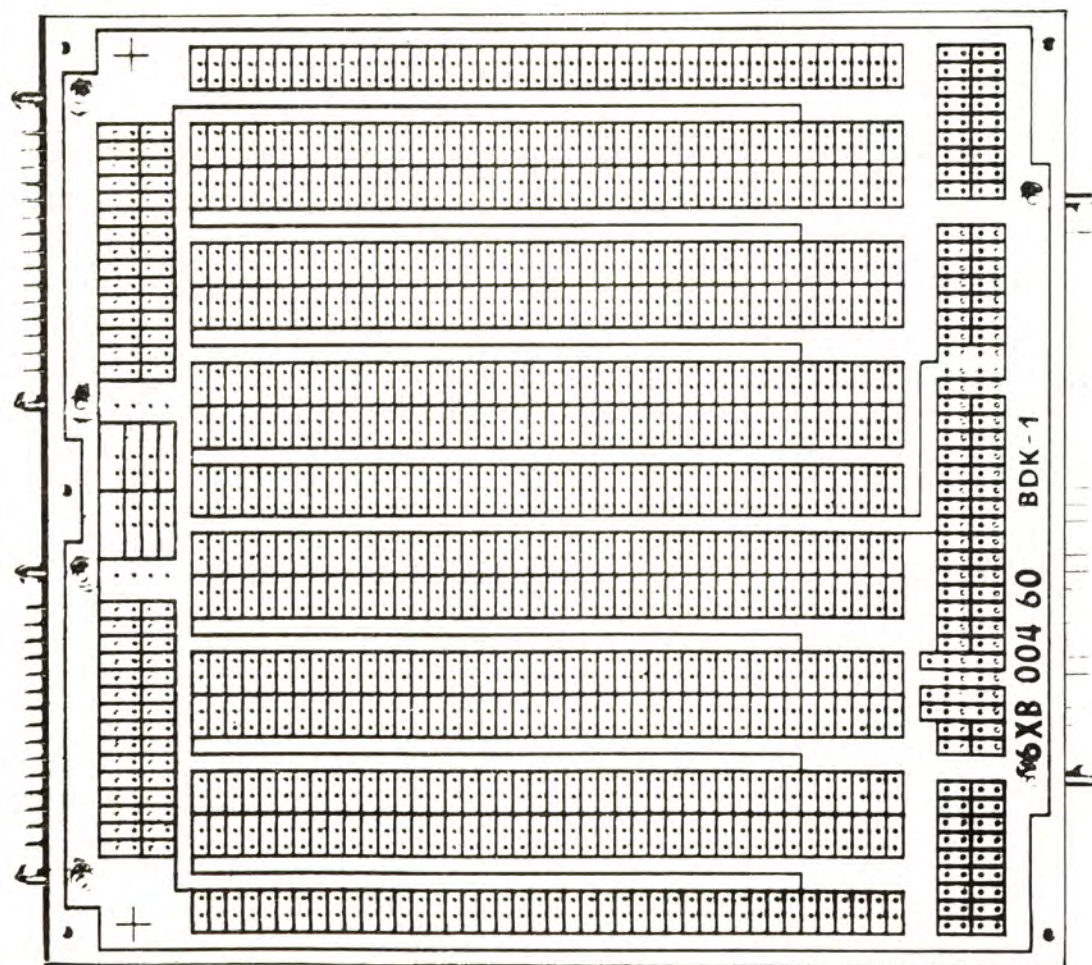
83.12a

PŘÍL. VIII.

Deska <b>BDK-1</b>		ROZPISKA DÍLŮ		6XK 198 90
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	
1	6XB 004 60		deska PS jednostranná 140x150 mm vrtaná 1645 otvorů Ø 0,8 mm	
1	TY 517 6211	X1	vidlice FRB 62 pólová klíč C 6	
1	TY 513 3011	X2	vidlice FRB 30 pólová klíč C 6	
1	TY 513 3011	X3	vidlice FRB 30 pólová klíč C 6	

PŘÍL IX

Deska <b>PDK-1</b>		ROZPISKA DÍLŮ		6XK 198 89
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	
1	6XB 004 60		deska PS oboustranná 140x135 mm	
1	TY 517 6211	X1	vidlice FRB 62 pólová bez klíčovacího výstupku	
1	TX 518 6211	X2	zásuvka FRB 62 pólová bez naváděcí dutinky	



### 6XN 280 66

83.12

1 5 4 3 2 1 0	FORMULÁŘ OBSAZENÍ ADRES PAMĚTI SOUBORU SAPI-1 v.č.							Platí od	
	xxx0.00	xxx0.01	xxx0.10	xxx0.11	xxx1.00	xxx1.01	xxx1.10	xxx1.11	
000x.xx	BLOK 0 REM-1 EPROM 0 0000-03FF	BLOK 1 REM-1 EPROM 1 0400-07FF	BLOK 2 REM-1 EPROM 2 0800-0BFF	BLOK 3 REM-1 EPROM 3 0C00-0FFF	BLOK 4 1000-13FF	BLOK 5 1400-17FF	BLOK 6 1800-1BFF	BLOK 7 1C00-1FFF	
001x.xx	BLOK 8 JPR-1 (RAM) 2000-23FF	BLOK 9 JPR-1 PORT 0 2400-27FF	BLOK 10 JPR-1 PORT 1 2800-2BFF	BLOK 11 JPR-1 PORT 2 2C00-2FFF	BLOK 12 JPR-1 PŘERUŠ.P2 3000-33FF	BLOK 13 3400-37FF	BLOK 14 AND-1 VIDEO RAM 3800-3BFF	BLOK 15 AND-1 VIDEO RAM 3C00-3FFF	
010x.xx	BLOK 16 REM-1 RAM 0 4000-43FF	BLOK 17 REM-1 RAM 1 4400-47FF	BLOK 18 4800-4BFF	BLOK 19 4C00-4FFF	BLOK 20 5000-53FF	BLOK 21 5400-57FF	BLOK 22 5800-5BFF	BLOK 23 5C00-5FFF	
011x.xx	BLOK 24 6000-63FF	BLOK 25 6400-67FF	BLOK 26 6800-6BFF	BLOK 27 6C00-6FFF	BLOK 28 7000-73FF	BLOK 29 7400-77FF	BLOK 30 7800-7BFF	BLOK 31 7C00-7FFF	
100x.xx	BLOK 32 8000-83FF	BLOK 33 8400-87FF	BLOK 34 8800-8BFF	BLOK 35 8C00-8FFF	BLOK 36 9000-93FF	BLOK 37 9400-97FF	BLOK 38 9800-9BFF	BLOK 39 9C00-9FFF	
101x.xx	BLOK 40 A000-A3FF	BLOK 41 A400-A7FF	BLOK 42 A800-ABFF	BLOK 43 AC00-AFFF	BLOK 44 B000-B3FF	BLOK 45 B400-B7FF	BLOK 46 B800-BBFF	BLOK 47 BC00-BFFF	
110x.xx	BLOK 48 C000-C3FF	BLOK 49 C400-C7FF	BLOK 50 C800-CBFF	BLOK 51 CC00-CFFF	BLOK 52 D000-D3FF	BLOK 53 D400-D7FF	BLOK 54 D800-DBFF	BLOK 55 DC00-DFFF	
111x.xx	BLOK 56 E000-E3FF	BLOK 57 E400-E7FF	BLOK 58 E800-EBFF	BLOK 59 EC00-EFFF	BLOK 60 F000-F3FF	BLOK 61 F400-F7FF	BLOK 62 F800-FBFF	BLOK 63 FC00-FFFF	

Při zapojování resp. doplňování souboru obtáhni obsazené adresy.

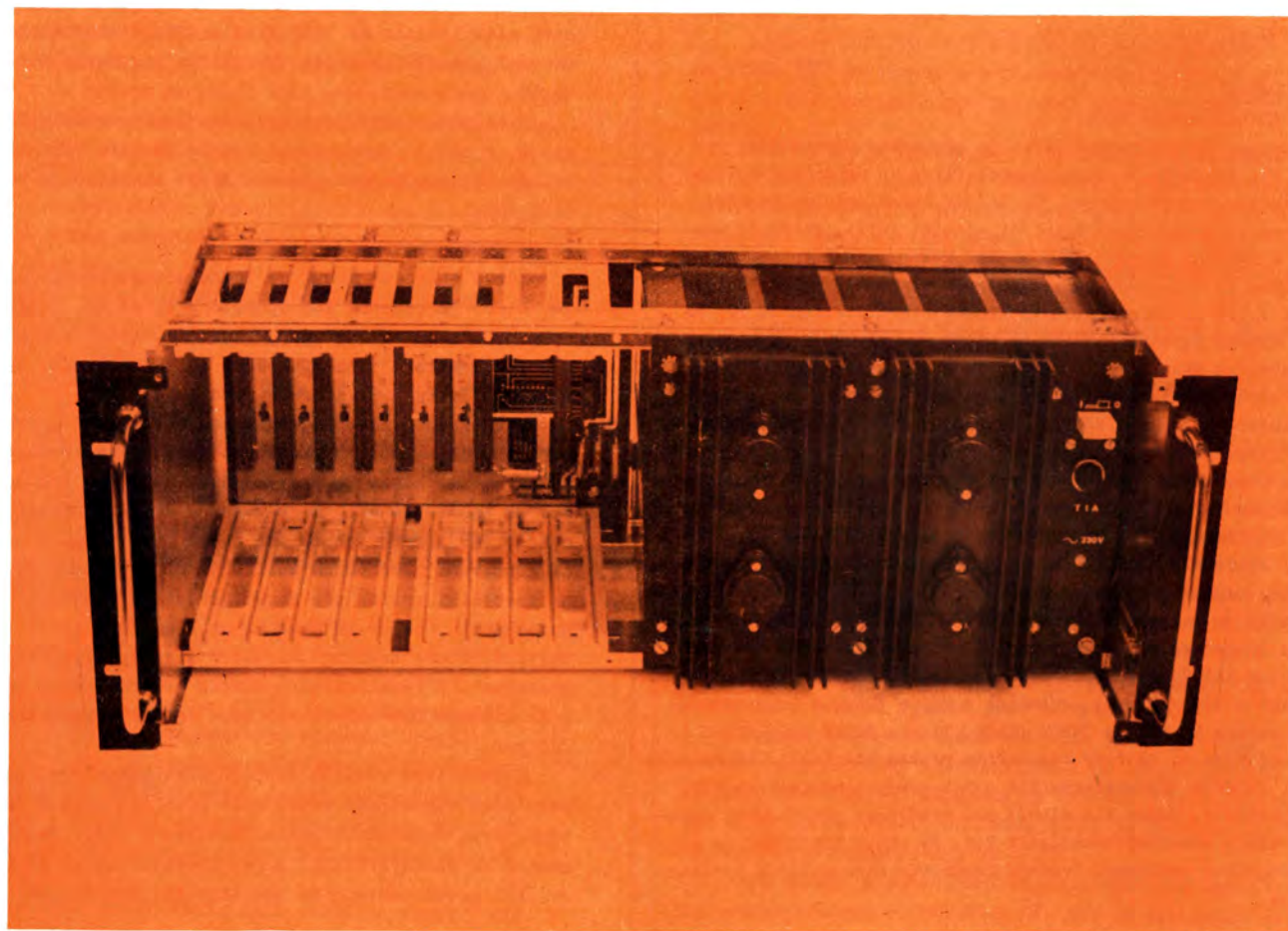


83.12

FORMULÁŘ OBSAZENÍ 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	
H o r n í č á s t e r e s y	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.





#### Obsah:

	List
1. Úvod	4
2. Technické parametry	4
3. Popis funkce	5
3.1 Popis funkce zdroje ZDR-1	5
3.2 Popis funkce sběrnice ARB-1	6
4. Instalace	9
5. Testování, kontrola funkce	10
6. Údržba a servis	11
7. Všeobecné údaje	11

#### Přílohy:

I. Rozměrový náčrt jednotky JZS-1	13
II. Rozpiska dílů jednotky JZS-1	15
III. Rozmístění desek ve zdroji ZDR-1	16
IV. Rozpiska dílů zdroje ZDR-1	18
V. Rozmístění součástek na desce REGULÁTORU I	21
VI. Tabulka zapojení konektoru X1 zdroje ZDR-1	22
VII. Zapojení napájecího kabelu KB-08	23
VIII. El. schéma zdroje ZDR-1	25
IX. Tabulka klíčů konektorů desek souboru SAPI-1	26
X. Tabulka požadavků na budiče na deskách souboru SAPI-1	29
XI. Tabulka povolených zátěží signálů sběrnice ARB-1	30
XII. Tabulka zapojení konektoru X1 desky sběrnice ARB-1	31
XIII. Tabulka zapojení konektorů X2 až X8 sběrnice ARB-1	32
XIV. Tabulka zapojení konektoru X9 desky sběrnice ARB-1	33
XV. Rozmístění součástek na desce sběrnice ARB-1	34
XVI. Rozpiska dílů desky sběrnice ARB-1	36
XVII. El. schéma desky sběrnice ARB-1	37

### 6XN 280 60

#### 83.12a

##### 1. Úvod

Jednotka zdroje a sběrnice JZS-1 tvoří mechanický základ souboru SAPI-1. Jednotka JZS-1 je realizována jako zásuvný rám s předním panelem v rozměru 19" modulu. Do tohoto rámu je umístěn zdroj napětí ZDR-1 a sběrnice systému ARB-1 propojené navzájem napájecím kabelem KB-08.

##### 2. Technické parametry

###### 2.1 Zdroj ZDR-1

Síťové napájecí napětí:	220 V $\pm 10\%$ $-15\%$ , 50 Hz $\pm 2\%$
Výstupní napětí:	+ 5 V $\pm 0,25$ V - 5 V $\pm 0,25$ V +12 V $\pm 0,50$ V -12 V $\pm 0,50$ V
Maximální odběry:	+ 5 V/5,5 A - 5 V/0,45 A +12 V/2 A -12 V/0,2 A
Zvlnění výstupního napětí:	50 mV
Jištění zdroje:	trubičková pojistková vložka Tl/35 A

###### 2.2 Sběrnice ARB-1

Vstupní napětí:	+ 5 V $\pm 0,25$ V - 5 V $\pm 0,25$ V +12 V $\pm 0,50$ V -12 V $\pm 0,50$ V
Odběr:	závisí na typu a počtu desek PS umístěných ve sběrnici a na přídavných zařízeních připojených k SPN-1

Počet pozic pro desky PS:	1 pro procesor systému a 7 pro desky systému
Signály sběrnice:	8 obousměrných datových 16 obousměrných adresových 5 napájení 6 rezervních 14 řídících systém
2.3 Rozměry JZS-1:	482,5 x 177,8 x 280 mm
Váha JZS-1:	11 kg

##### 3. Popis funkce

###### 3.1 Popis funkce zdroje ZDR-1

Vstupní síťové napětí 220 V je přivedeno přes síťový vypínač S1, pojistku F1 a odrušovací filtr CL na primární vinutí síťového transformátoru T1. Síťový transformátor má mezi primárem a sekundárními vinutími stínící fólii, která je uzemněna a snižuje do nich pronikající rušení.

Sekce +5 V je tvořena sekundárním vinutím 2 x 8 V, diodami V15 a V26 na chladiči, 8 ks kondenzátorů /celkem 40 mF/ na DESCE FILTRU I. Stabilizátor na DESCE REGULÁTORU I je klasický s obvodem MAA 723 /D1/. Diody V9 a V10 s kondenzátorem C1 tvoří zdroj vyššího napětí pro napájení kolektoru budicího tranzistoru V13. Jako sériový regulační člen pracuje paralelní dvojice výkonových tranzistorů V19 a V20 /umístěné na chladiči/. Odporů R3 a R4 vyrovnávají rozptyl parametrů transformátorů V19 a V20 a současně vytváří úbytek napětí pro proudovou pojistku. Odporů R7 a R8 tvoří dělič referenčního napětí. Odporový dělič R10 R21 R11 umožňuje nastavit potenciometrem R21 výstupní napětí na požadovanou hodnotu +5 V  $\pm 0,25$  V. Na DESCE TYRISTORU je umístěna zenerova dioda V21 s tyristorem V22 ve funkci přepěťové pojistky.

Sekce +12 V je tvořena sekundárním vinutím 2 x 17 V, diodami V27 a V28 /na spol. chladiči s V25 a V26/, 4 ks kondenzátorů /celkem 10 mF/ na DESCE FILTRU II. Na DESCE REGULÁTORU I je stabilizátor, tvořený regulačním prvkem MAA 7812 /V16 na chladiči/, budícím tranzistorem V14 a výkonovým tranzistorem V15 /na chladiči/. Odpor R14 slouží pro rozdělení proudu mezi regulátor V16 a výkonový tranzistor V15. Na DESCE TYRISTORU je rovněž přepěťová pojistka, tvořená zenerovou diodou V23 a tyristorem V24.

Sekce -5 V je tvořena sekundárním vinutím 9V, usměrňovačem /diody V1-V4 na DESCE REGULÁTORU I/ a kondenzátorem 2 mF /C11 na DESCE FILTRU I/. Na DESCE REGULÁTORU II je výkonový polovodičový stabilizátor napětí MA 7805 /V17/, obsahující také přetěžovací tepelnou ochranu /omezuje ztrátový výkon/ a obvod nadproudové pojistky.

Sekce -12 V je řešena obdobně jako sekce -5 V a tvoří ji sekundární vinutí 16 V, usměrňovač /diody V5-V8 na DESCE REGULÁTORU I/, kondenzátor 2 mF /C20 na DESCE FILTRU II/ a výkonový stabilizátor MA 7812 /V18 na DESCE REGULÁTORU II/. Pro omezení přehřívání celého zdroje je zde navíc zařazena pojistka F5.

Výstupní napětí jsou vyvedena lanky na destičku plošného spoje, v níž je zapojena na ležato zásuvka FRB /X1/. Krátký kabel KB-08 spojuje pak zásuvku X1 se zásuvkou X9 na desce sběrnice ARB-1.

###### 3.2 Popis funkce sběrnice ARB-1

Deska sběrnice ARB-1 je deska oboustranného plošného spoje, která je osazena FRB konektory X1 až X8. Použité konektory mají 62 kontaktů ve dvou řadách a rozteč kontaktů je 2,5 mm. Vývody konektorů jsou číslovány od 1 do 62 tak, že jedna řada má lichá čísla 1-61 a druhá řada sudá 2-62.

Plošný spoj slouží jednak pro mechanické upevnění konektorů a jednak pro vzájemné propojení vývodů konektorů X1-X8. Konektor X1, který je první zprava, je určen pro desku procesoru. Do tohoto konektoru se zasouvá deska procesoru JPR-1. Konektor X1 je určen pouze pro desku procesoru, a proto má odlišné klíčování naváděcích kolíčků, než konektory X2-X8. Vyhrazení speciální pozice pro desku procesoru u sběrnice ARB-1 bylo nutné proto, že deska nese kromě konektorů ještě 4 obvody MH 3216, které zesilují adresové signály, vycházející z desky procesoru. Z konstrukčních důvodů je proto mezi konektorem X1 a X2 dvojnásobná mezera /40 mm/, než mezi konektory X2 až X8 /20 mm/.

Jednotlivým vodičům propojujícím konektory, ať už přímo nebo přes vzpomínané zesilovače přísluší určité číslo vývodu konektoru, označení signálu zkratkou a název signálu. Pro konektor X1 platí Příl. XII a pro konektor X2 až X8 Příl. XIII.

Při prvním pohledu na obě tabulky vidíme, že se liší

83.12a

zejména v tom, že některé signály jsou pro procesor výstupy a pro ostatní desky vstupy a naopak. Další rozdíl je v signálech, označených jako S1 - S6, které z konstrukčních důvodů propojují jen pozice konektorů X2-X8. Tyto signály jsou určeny jako rezerva.

Signál  $\overline{RTL}$  /1/ slouží pro připojení tlačítka RESET. Nulovací RC člen je na desce procesoru a je připojen na vstup RESIN obvodu 8224. Signál  $\overline{RTL}$  je vyveden jako jediný řídicí signál z desky ARB-1 na konektor X 0, na který je možno připojit externí tlačítko RESET.

Signál  $\overline{HOLD}$  /2/ má aktivní úroveň nula. Inverse tohoto signálu je vedena na vstup HOLD procesoru 8080A. Tímto signálem předáváme procesoru žádost o DMA, neboli o zapůjčení adresové, datové a řídicí sběrnice.

Signál  $\overline{HLDA}$  /5/ je aktivní v nule a je inverzní signálu HLDA procesoru 8080A. Tento signál oznamuje, že procesor žádost o DMA akceptoval a že tedy půjčuje sběrnici jiné desce systému.

Signál  $\overline{RDY}$  /3/ je přímo vstup RDYIN obvodu hodin 8224. Na desce procesoru je pouze zakončen odporem 1 k na + 5 V. Tento signál je obvodem 8224 synchronizován s hodinovým signálem procesoru a poslán již jako synchronní obvodu 8080A pod označením READY.

Signál  $\overline{STSTB}$  /4/ je invertovaný výstup z vývodu 7 obvodu 8224. Tento synchronizační signál slouží ke vzorkování stavového slova, které se posílá po vnitřní datové sběrnici na začátku každého strojového cyklu 8080A. Konektor X9 na desce ARB-1 slouží pro přivedení napájení pro desky systému z napájecího zdroje.

Signál  $\overline{MI}$  /6/ je vlastně invertovaný bit D5 vnitřní datové sběrnice systému 8080A. Tento bit má ve stavovém slově funkci příznaku cyklu FETCH /čtení instrukce z paměti/. Ve spojení se signálem  $\overline{STSTB}$  je pak možno identifikovat cykl FETCH pro diagnostické a ladící účely.

Signál  $\overline{RES}$  /8/ je invertovaný výstup RESET obvodu 8224. Signál RESET je také veden do procesoru 8080A, kde vyvolává funkci nulování systému. Signál  $\overline{RES}$  se využívá na sběrnici nulování nebo blokování funkcí na ostatních deskách systému JPR-1.

Signály  $\overline{INT0}$ ,  $\overline{INT1}$ ,  $\overline{INTA}$ ,  $\overline{INTE}$  patří do skupiny signálů systému přerušení. Signály  $\overline{INT0}$  /62/ a  $\overline{INT1}$  /59/ jsou žádosti přerušení. Jsou to vlastně vstupy obvodu 3214,

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XN 280 60

ktej zajišťuje funkci přerušovacího systému JPR-1. Signál  $\overline{INTE}$  /7/ je invertovaný výstup INTE procesoru 8080A. Tento signál přenáší informaci o povolení nebo zakázání přerušení. Signál  $\overline{INTA}$  /61/ je přímo výstup  $\overline{INTA}$  obvodu 8228 a potvrzuje, že procesor 8080A akceptoval žádost o přerušení.

Signály  $\overline{MR}$  /9/ a  $\overline{MW}$  /11/ jsou přímo výstupy obvodu 8228.  $\overline{MR}$  je signál pro časování čtení z paměti a  $\overline{MW}$  pro časování zápisu do paměti.

Signály  $\overline{IOR}$  /10/ a  $\overline{IOW}$  /12/ jsou opět výstupy obvodu 8228.  $\overline{IOR}$  je signál pro časování čtení ze vstupních portů a  $\overline{IOW}$  je signál pro časování zápisu do výstupních portů.

Signál  $\overline{\emptyset 2}$  je výstup  $\overline{\emptyset 2}$  /TTL/ obvodu 8224. Tento signál má hřevenci rovnou 1/9 frekvence krystalu a střídá 5:9. Signál slouží k synchronizaci nebo jako zdroj frekvence pro desky systému JPR-1.

Signály dat  $\overline{D0}$  -  $\overline{D7}$  /31 - 38/ jsou datové vstupy /výstupy obvodu 8228/.

Signály spodního byte adresy  $\overline{A0}$  -  $\overline{A7}$  /39 - 46/ slouží pro adresaci paměti a portů.

Signály horního byte adresy  $\overline{A8}$  -  $\overline{A15}$  /23 - 30/ slouží pro adresaci paměti.

Signál  $\overline{DEN}$  /14/ je vstup obvodu 8228, který se nazývá  $\overline{BUSEN}$ . Tento signál je na desce JPR-1 uzemněn přes odpor 100 a slouží na sběrnici pouze pro diagnostické účely! Vsunutí úrovně "1" na tento vstup umožňuje uvést datové a řídicí výstupy obvodu 8228 do třetího stavu.

Signál  $\overline{AEN}$  /13/ je vlastně invertovaný signál sběrnice  $\overline{HLDA}$ . Signál  $\overline{AEN}$  slouží k uvedení zesilovačů adres 3216 na desce sběrnice ARB-1 do třetího stavu, je-li potvrzena žádost o DMA. Na ostatních deskách systému je možno tento signál využít jako inverzi  $\overline{HLDA}$ .

Signály napájení desek sběrnice jsou rozvedeny z přírodních svorek desky sběrnice ARB-1 na jednotlivé konektory X1 - X8. Zapojení napájení je uvedeno v Příl.XIII platí pro celý systém JPR-1. Na desce ARB-1 je napájení průběžně blokováno kondenzátory C1 - C24.

Pro buzení a zatěžování signálů sběrnice ARB-1 platí informace uvedené v Příl.X. a XI. kde je pro každý vstup nebo výstup sběrnice uveden i vhodný obvod, který může se signálem spolupracovat.

## JEDNOTKA ZDROJE A SBĚRNICE

# JZS-1

Konektor X0 umožňuje propojení desky sběrnice ARB-1 s deskou systémového panelu SPN-1. Na tuto desku se přivádí signály ZEM, +12 V a RESET.

#### 4. Instalace

- 4.1 Jednotku JZS-1 vyjme z obalu a zkontrolujeme, zda nedošlo k mechanickému poškození jednotky při přepravě a sejme přední panel jednotky odšroubováním čtyř šroubů.
- 4.2 Zkontrolujeme, zda je v pojistkovém pouzdru pojistka správné hodnoty.
- 4.3 Propojíme konektor X1 zdroje s konektorem X9 sběrnice kabelem KB-08 z příslušenství.
- 4.4 Jednotku JZS-1 zasuneme do rámu nebo stojanu zařízení, jehož je soubor SAPI-1 řídicí jednotkou.

Poznámka: Konstrukce jednotky JZS-1 předpokládá určitý volný prostor pod a nad touto jednotkou tak, aby tudy mohl proudit vzduch a docházelo ke chlazení zdroje i jednotlivých desek PS systému, zasunutých ve sběrnici. Tuto skutečnost je třeba mít na zřeteli při zabudování jednotky do zařízení. Nelze-li při zástavbě jednotky JZS-1 zajistit větrání tak, aby nedošlo k přehřátí systému při funkci, je nutno jednotku JZS-1 chladit nuceným oběhem vzduchu.

- 4.5 Připojíme zdroj k síti pomocí síťové šňůry z příslušenství. Tím je jednotka JZS-1 připravena k činnosti a je možno do ní zasouvat desky systému a připojit systémový panel.

Poznámka: Před zasunutím desek systému je nutno provést rozvahu součtu odběrů všech desek - viz instalace systému a příloha IX. Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1.

83.12a

- 4.6 Po zasunutí desek systému a připojení všech potřebných kabelů nasuneme prodlužovací tyčku síťového vypínače z příslušenství a přišroubujeme přední panel jednotky JZS-1.
- 4.7 Obal jednotky JZS-1 uložíme pro případ zaslání výrobku do opravy.

### 5. Testování, kontrola funkce

Kontrola funkce zdroje ZDR-1 a testování sběrnice se provádí v základní sestavě souboru SAPI-1 / konfigurace roku 1983/ pomocí testu systému TSX Ø3. Tím, že je test prováděn je ověřena přítomnost napájecích napětí a průchodnost sběrnice. Popis testu je v Návodu k obsluze a užití souboru SAPI-1. Tento test je dodáván na magnetofonové kazetě jako zvláštní příslušenství souboru.

## 6XN 280 60

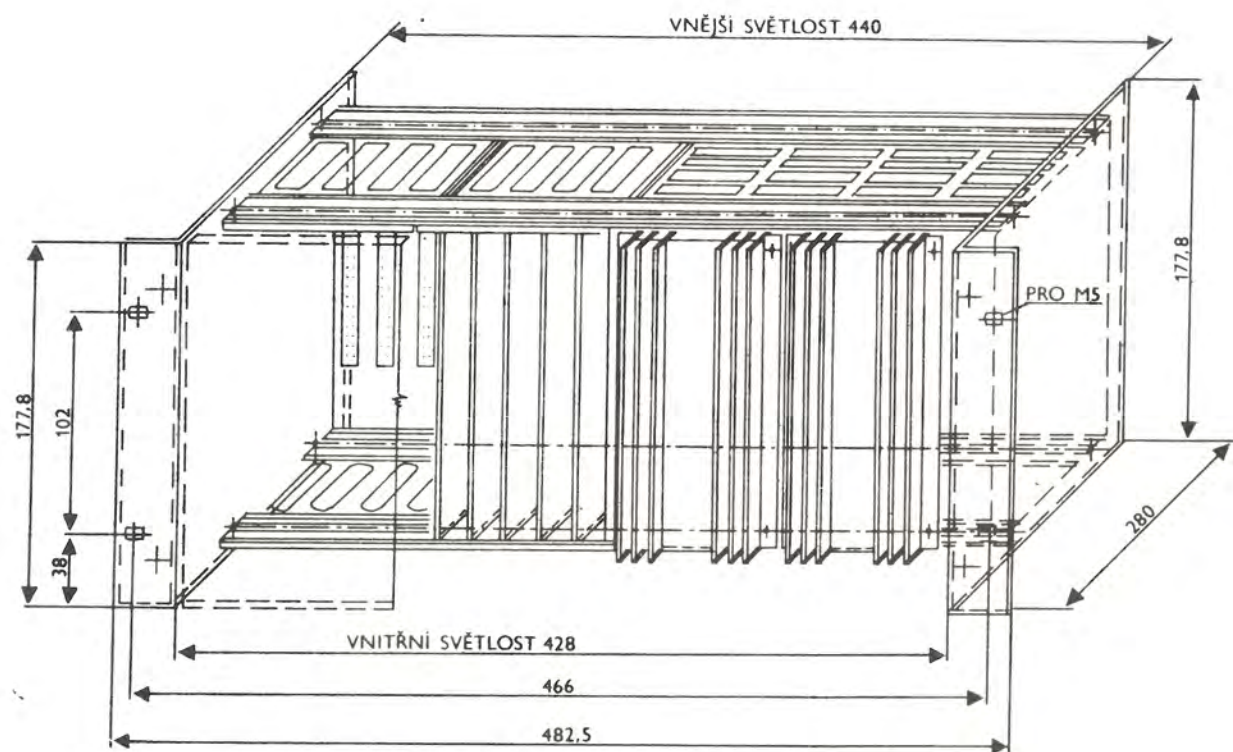
### 6. Údržba a servis

- 6.1 Je-li jednotka JZS-1 používána v prostředí, pro které je určena, není třeba žádné údržby. Pouze je nutno věnovat zvýšenou pozornost konektorům sběrnice, zdroje a kabelu KB-08. Kontakty konektorů FRB je potřeba chránit před znečištěním a mechanickým poškozením, aby byla zajištěna spolehlivá funkce systému. V rámci údržby lze vyměňovat síťovou pojistku /při vypnutém zdroji/.
- 6.2 Servis provádí Tesla DIZ prostřednictvím svých servisních středisek. Při odeslání jednotky JZS-1 do opravy je nutno tuto zabalit do původního obalu.

### 7. Všeobecné údaje

- 7.1 Pracovní podmínky
- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Teplota okolí           | +5°C až +40°C   |
| Relativní vlhkost       | 40% až 80% při 30°C                                     |
| Prostředí               | neklimatizované,<br>bez agresivních plynů<br>a par      |
| Atmosférický tlak       | 84 až 107 kPa   |
| Prašnost prostředí      | max.1 mg/m <sup>3</sup> , velikost<br>částic max. 10 um |
| Odolnost proti vibracím | 0,1 mm při 25 Hz  |
- 7.2 Krytí: Zdroje ZDR-1 IP 30  
Sběrnice ARB-1 IP 00  
Zabudované jednotky JZS-1 s předním panelem podle TP a provedení finálního zařízení
- 7.3 Elektrické zařízení odpovídá ČSN 36 9060  
Zařízení a přístroje na zpracování dat.

- 7.4 Kvalifikace obsluhy a údržby:  
pracovník poučený dle § 4 vyhlášky 50/78 Sb.
- 7.5 Příslušenství:  
Kabel KB-08  
Přípravek pro vytahování desek PS systému  
Prodlužovací tyčka síťového vypínače
- 7.6 Skladování  
Skladovací prostor musí být suchý, dobře větráný, 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 podmínkách, aby nedošlo k rosení.
- 7.7 Záruka  
Výrobce ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že výrobek nebyl poškozen hrubým nebo neodborným zásahem.



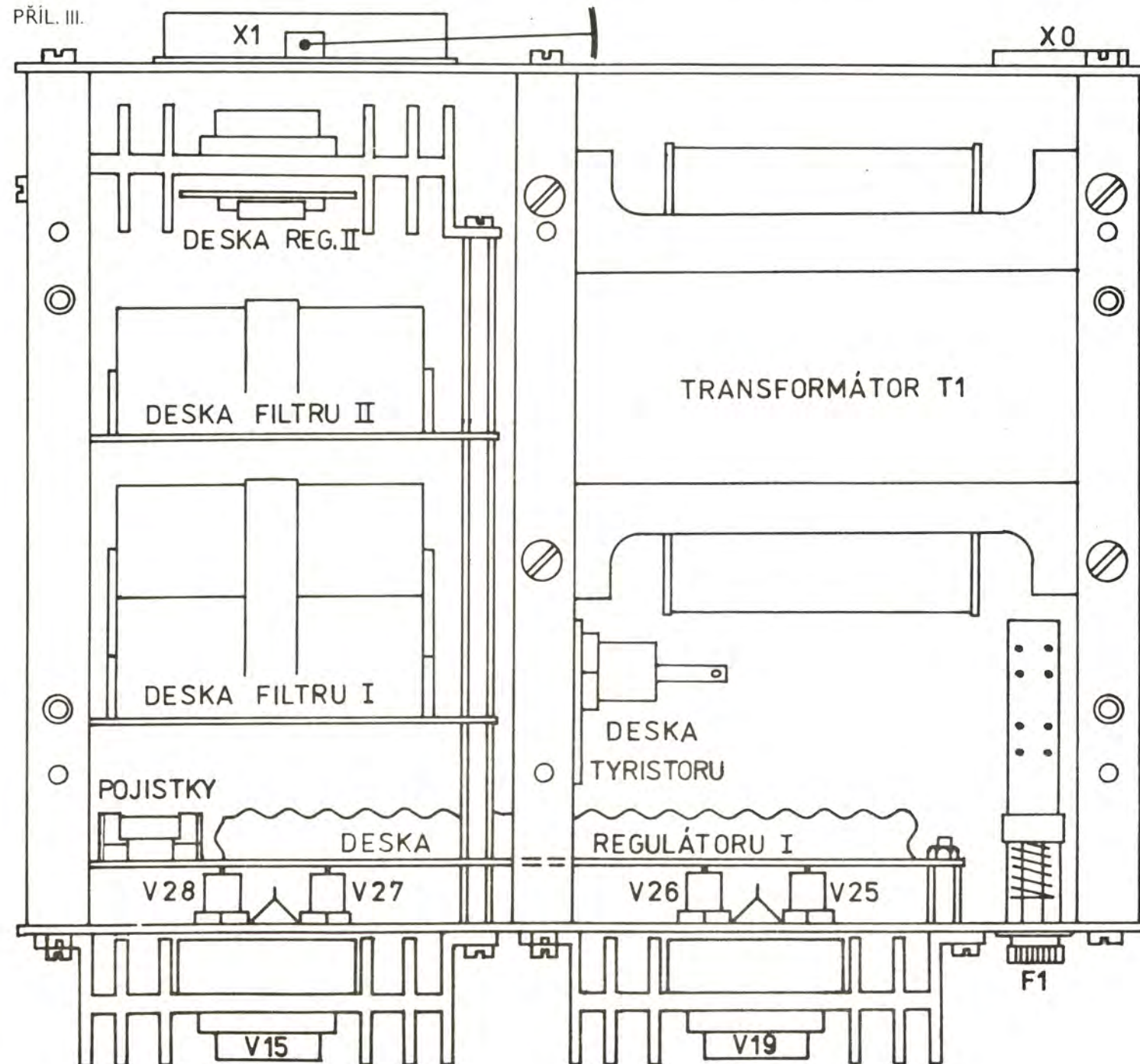
Jednotka <b>JZS-1</b>		ROZPISKA DÍLŮ		6XN 280 60
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	
2	6XA 178 13		rukojeť	
4	M4x12		šroub se zápusťnou hlavou	
2	6XA 561 18		bočnice v.178, hl.280, tl.1,5 mm	
8	M4x14		šroub s válcovou hlavou a vějíř. podl.	
4	6XF 771 06-9		nosník svařovaný (liši se vrtáním)	
16	M4x6		šroub s válcovou hlavou a vějíř. podl.	
4	6XA 240 37		vodítka desek s 5 drážkami po 20 mm	
2	M3x5		šroub s válcovou hlavou a vějíř. podl.	
1	6XA 252 10		štítek - lišta pro fixaci desek	
4	M3x8		šroub s čokov. hlavou a profil. podl.	
1	6XF 115 91		přední panel v.177, š.430, tl.1 mm s držáky kabelových konektorů	
1	6XK 198 88	ARB-1	deska sběrnice vestavná 164x206 mm	
12	M3x5		šroub s válcovou hlavou a vějíř. podl.	
1	6XF 641 24	KB-08	kabel napájecí 15 cm ZDR-1/ARB-1	
1	6XN 052 20	ZDR-1	zdroj vestavný v.146, š.214, hl.165 mm	
12	M4x8		šroub s válcovou hlavou a vějíř. podl.	
1	6XA 261 83		prodlužovací táhlo síťového vypínače	
1	6XK 760 09		šňůra síťová 200 cm	
1	6XF 808 64		přípravek pro vytahování desek PS	

Konstrukce JZS-1 odpovídá svými rozměry a způsobem upevnění doporučení IEC 297 (bylo převzato i RVHP) pro 19" systém. Výška jednotky je 7". (1" = 25,4 mm)

Při zástavbě JZS-1 do zařízení je nutno zajistit klimatické podmínky dle TP zvl. dobrý přístup chladicího vzduchu ze spodní a odvod ohřátého vzduchu z horní části. Nelze-li zajistit přirozené větrání tak, aby nedošlo k přehřátí souboru při činnosti, je nutno řešit chlazení s nuceným oběhem vzduchu.

83.12

PŘÍL. III.



PŘÍL. IV.

Zdroj ZDR-1		ROZPISKA DÍLŮ		6XN 052 20
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	
1	6XF 694 51		kryt svařený spodní	
1	6XF 694 52		kryt svařený horní	
12	M4x10		šroub se zápornou hlavou	
2	M4x10		šroub s válcovou hlavou	
1	TX 514 3012	X1	zásuvka FRB 30 pólová klíč F3 s pružinou, držákem a páskem	
1		X0	síťová přístrojová vidlice	
1	6XK 559 51	S1	síťový vypínač	
1			pojistkové pouzdro na panelu	
1	T 1/35 A	F1	pojistka trubičková 1 A	
1	TC 241	CL	odrušovací filtr	
1	6XN 661 67	T1	síťový transform. jádro EI40x40	
-	6XK 622 52		s cívkou navinutou	
2	6XK 052 95-6		chladič	
1	MA 7812	V16	integr. stabilizátor 1 A na chlad.	
3	KD 501	V15, V19, V20	tranzistor 150 W na chlad.	
4	KY 708	V25-V28	diody usm. na předním panelu	
1	6XA 678 19		chladič s deskou regulátoru II	
1	6XK 198 81		DESKA REGULÁTORU II osaz. obsahuje :	
1	6XB 004 62		deska PS jednostranná 35x124 mm	
1	MA 7805	V17	integr. stabilizátor 1 A/ 5 V	
1	MA 7812	V18	integr. stabilizátor 1 A/12 V	
4	TK 783 100n	C25, C26, C28, C29	kondenz. keramický 32 V	
1	TE 984 10u/PVC	C30	kondenzátor elektrolyt. 15 V	
1	TE 981 20u/PVC	C27	kondenzátor elektrolyt. 6 V	
1	6XK 198 80		DESKA FILTRU II osazená obsahuje :	
1	6XB 004 61		deska PS jednostranná 86x135 mm	
1	TE 675 2m2/PVC	C20	kondenzátor elektrolyt. 25 V	
4	TE 675 2m5/PVC	C21-C24	kondenz. elektrolyt. 25 V	
1	6XK 198 99		DESKA TYRISTORU osazená obsahuje :	
1	6XB 004 83		deska PS jednostranná 32x93 mm	
1	KT 701	V22	tyristor 15 A	
1	KT 726/200	V24	tyristor 6 A	
1	KZ 260/5V6	V21	zenerova dioda 5,2-6,0 V/1,4 W	
1	KZ 260/13	V23	zenerova dioda 12,4-14,1 V/1,4 W	
1	TR 152 27RK	R23	odpor 0,5 W	
2	TR 151 1KOK	R22, R24	odpor 0,25 W	
1	TE 988 1u/PVC	C31	kondenzátor elektrolyt. 70 V	
1	TE 980 1m/PVC	C32	kondenzátor elektrolyt. 3 V	

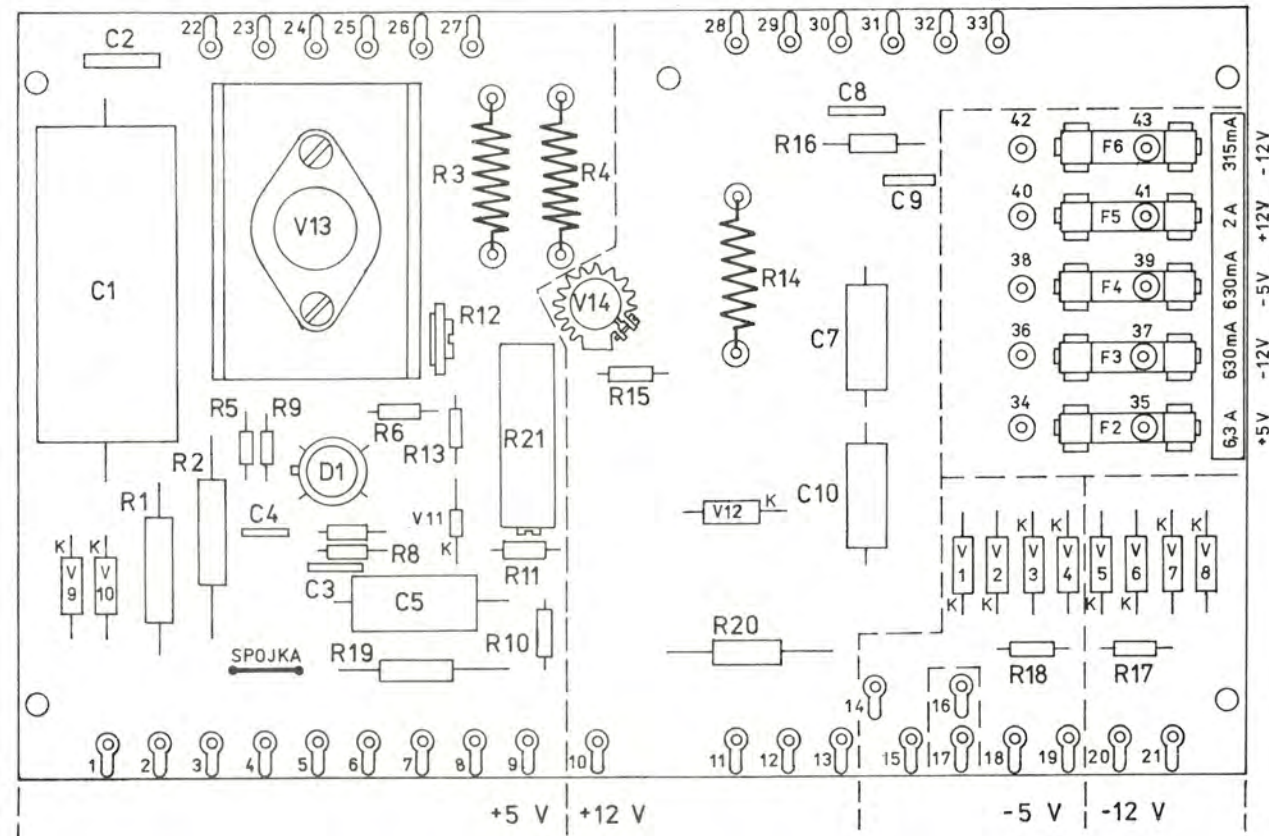


83.12

### 6XN 280 60

PŘÍL.V.

Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XK 198 79		DESKA FILTRU I osazená obsahuje :
1	6XB 004 61		deska PS jednostranná 86x135 mm
1	TE 675 2m2/PVC	C11	kondenzátor elektrolyt. 25 V
8	TE 674 5m/PVC	C12-C19	kondenz. elektrolyt. 15 V
1	6XK 198 82		DESKA REGULÁTORU I osaz. obsahuje :
1	6XB 004 58		deska PS oboustranná 110x175 mm
10	6XA 489 00		držák pojistkový
1	T 315/35 mA	F5	pojistka trubičková 315 mA
2	T 630/35 mA	F3, F4	pojistka trubičková 630 mA
1	T 2/35 A	F6	pojistka trubičková 2 A
1	T 6,3/35 A	F2	pojistka trubičková 6,3 A
1	MAA 723	D1	integrováný obvod
1	KD 337	V13	tranzistor
1	KFY 18	V14	tranzistor
10	KY 132/80	V1-V10	dioda usměrňovací
1	KY 133	V12	diody usměrňovací
1	KA 206	V11	dioda
1	TR 191 68RK	R16	odpor 0,25 W
1	TR 191 100RK	R5	odpor 0,25 W
1	TR 191 180RK	R15	odpor 0,25 W
1	TR 191 430RK	R10	odpor 0,25 W
1	TR 191 1KOK	R9	odpor 0,25 W
1	TR 191 1K5K	R18	odpor 0,25 W
1	TR 191 2K2K	R17	odpor 0,25 W
1	TR 191 2K7G	R7	odpor 0,25 W tolerance 2 %
1	TR 191 3K9J	R11	odpor 0,25 W tolerance 5 %
1	TR 191 4K3G	R8	odpor 0,25 W tolerance 2 %
2	TR 191 4K7K	R6, R13	odpor 0,25 W
1	TR 192 150RK	R19	odpor 0,6 W
1	TR 192 220RK	R20	odpor 0,6 W
2	TR 223 2R7J	R1, R2	odpor 1 W tolerance 5 %
1	WK 679 11 680RM	R21	odpor regulační 0,75 W cermet.
1	TP 011 1KO/N	R12	potenciomet. trimr 0,5 W cermetový
3		R3, R4, R14	odpor vinutý ø5x22,5 mm
1	TK 745 3n3	C4	kondenzátor keramický 250 V
4	TK 783 100n	C2, C3, C8, C9	kondenzátor keramický 32 V
1	TE 986 2u/PVC	C7	kondenz. elektrolytický 35 V
1	TE 984 20u/PVC	C10	kondenz. elektrolytický 15 V
1	TE 981 200u/PVC	C5	kondenz. elektrolytický 6 V
1	TE 677 1m/PVC	C1	kondenz. elektrolytický 50 V



83.12a

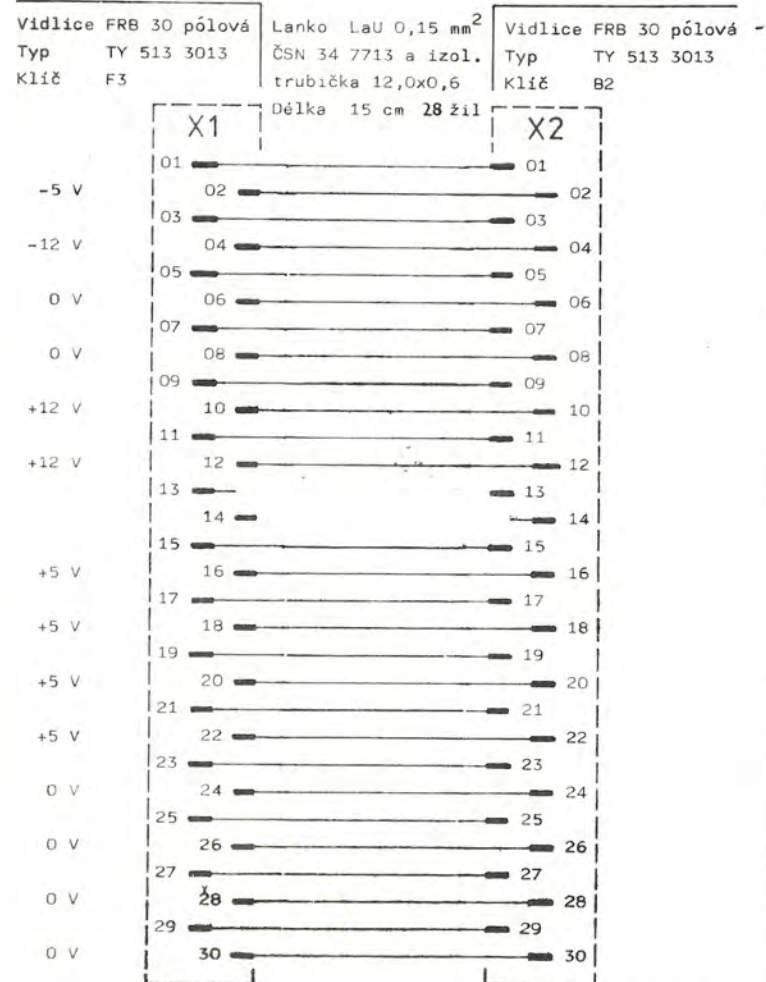
PŘÍL. VI

Jednotka <b>ZDR-1</b>		Konektor: <b>X1</b>		Klíč: F3		Typ: TX 514 3012	
Kabel KB-08		Protikus: X1		FRB 30 pólový		Typ: TY 513 3013	
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	- 5 V		NAP	02	- 5 V		NAP
03	-12 V		NAP	04	-12 V		NAP
05	0 V		NAP	06	0 V		NAP
07	0 V		NAP	08	0 V		NAP
09	+12 V		NAP	10	+12 V		NAP
11	+12 V		NAP	12	+12 V		NAP
13				14			
15	+ 5 V		NAP	16	+ 5 V		NAP
17	+ 5 V		NAP	18	+ 5 V		NAP
19	+ 5 V		NAP	20	+ 5 V		NAP
21	+ 5 V		NAP	22	+ 5 V		NAP
23	0 V		NAP	24	0 V		NAP
25	0 V		NAP	26	0 V		NAP
27	0 V		NAP	28	0 V		NAP
29	0 V		NAP	30	0 V		NAP

Typ signálu: OUT výstupní    NAP napájení

PŘÍL. VII

KABEL NAPÁJECÍ ZDR-1/ARB-1 KB-08



Protikus ZDR-1 X1

Protikus ARB-1 X9

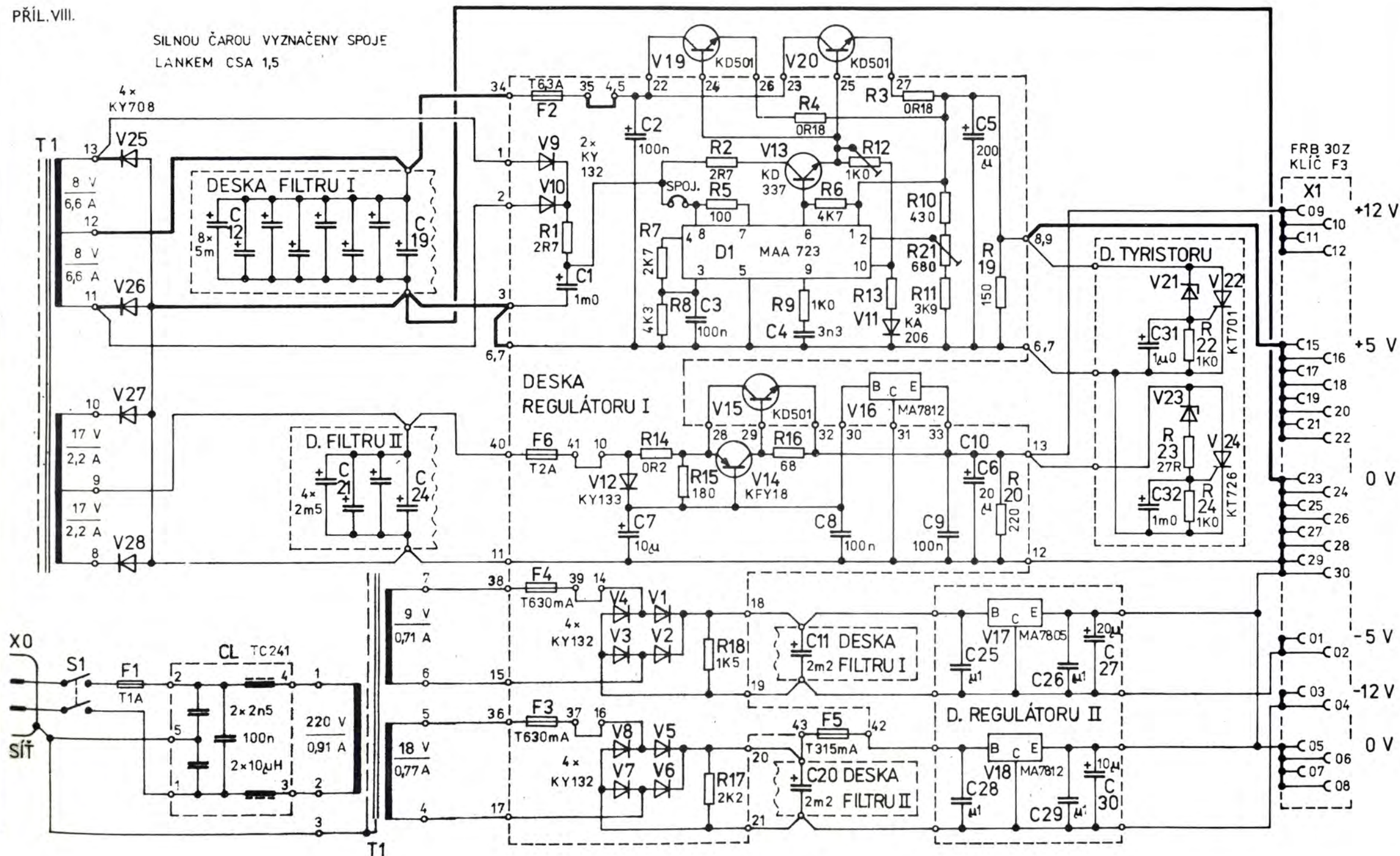
Pro spojení zdroje ZDR-1 a sběrnice ARB-1 resp. jednotek JZD-1 a JSB-1 na větší vzdálenost je nutno použít vodiče o průřezu min. 0,75 mm<sup>2</sup>. Při kabelu delším než 50 cm je nutné zkontrolovat na sběrnici ARB-1 velikost napájecího napětí +5 V při maximálním odběru celého systému. Případný pokles napětí je možno vyrovnat potenciometrem R21 ve zdroji ZDR-1.

### 6XN 28060

83.12

PŘÍL.VIII.

SILNOU ČAROU VYZNAČENY SPOJE  
LANKEM CSA 1,5



83.12a

PŘÍL. IX

Tabulka konektorů a jejich klíčů u prvků souboru SAPI 1			
Označení: typ konektoru příp./klíč			
FRB 62V/C6	62 pólová vidlice na desce/klíč C6	typ TY 517 6211	
FRB 62Z/F3	62 pólová zásuvka na sběrnici/klíč F3 resp. na PDK-1	typ TX 518 6212 typ TX 518 6211	
FRB 30V/F3	30 pólová vidlice na desce/klíč F3 resp. na kabelu	typ TY 513 3011 typ TY 513 3013	
FRB 30Z/B1	30 pólová zásuvka na kabelu/klíč B1	typ TX 514 3013	
lichob. 7V	7 pólová vidlice na panelu	typ WK 462 46	
lichob. 7Z	7 pólová zásuvka na kabelu	typ WK 180 28	
kulatá 5V	5 pólová vidlice na kabelu resp. pro silnější vývod	typ 6AF 897 71 typ 6AF 897 77	
kulatá 5Z	5 pólová zásuvka na jednotce	typ 6AF 282 14	
plochá 3V	3 kolíky na sběrnici	typ WA 459 41	
plochá 3Z	3 pólová zásuvka na kabelu	typ WK 180 22	
koax. 2V	1+1 pólová vidlice na kabelu	typ 6XF 462 08	
Konektor FRB 30 - příslušenství pro vyvedení kabelu			
	kryt levý	typ 6XA 251 110	
	kryt pravý	typ 6XA 251 111	
	držák svařený	typ 6XF 839 41	
	2 ks pásek	typ 6XA 808 77	
Jedn. JZS-1:			
Zdroj ZDR-1	X1: FRB 30Z/F3	-	-
Kabel KB-08	X1: FRB 30V/F3	X2: FRB 30V/B2	délka 15 cm
Sběrnice ARB-1	X1: FRB 62Z/F3	X9: FRB 30Z/B2	-
	X2-X8: FRB 62Z/C6	X8: plochá 3V	-
Panel SPN-1	X2-X5: lichob. 7V	X1: plochá 3Z	-
Deska JPR-1	X1: FRB 62V/F3	X2: FRB 30V/F3	X3: FRB 30V/C6
Deska REM-1	X1: FRB 62V/C6	-	-
Deska AND-1	X1: FRB 62V/C6	-	X2: FRB 30V/A4
Deska DSM-1	X1: FRB 62V/C6	X2: FRB 30V/A2	X3: FRB 30V/B1
Deska BDK-1	X1: FRB 62V/C6	X2: FRB 30V/C6	X3: FRB 30V/C6
Deska PDK-1	X1: FRB 62V/bez	X2: FRB 62Z/bez	-
Jednotka TVK-1	X1: kulatá 5Z	X2: koax. 2V	kabel 60 cm
Jednotka ANK-1	X1: FRB 30V/C6	X2: FRB 30V/F3	-
Kabel KB-01	X1: FRB 30Z/F3	X2: FRB 30Z/F3	délka 200 cm
Kabel KB-05	X1: FRB 30Z/B1	X2: kulatá 5V	délka 200 cm
Kabel KB-06	X1: FRB 30Z/A4	X2: kulatá 5V	délka 190 cm
Kabel KB-07	X1: lichob. 7Z	X2: FRB 30V/C6	délka 200 cm
Poznámka: Do poloviny r. 1984 jsou kabely dodávány v těchto délkách:			
	KB - 01	120 cm	
	KB - 06	100 cm	
	KB - 07	120 cm	

PŘÍL. X

Požadavky na jednotlivé budiče na deskách souboru SAPI 1					
Konektor desky FRB 62 pólová vidlice			Klíč: F3 Typ: TY 517 6211		
Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD	Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD
62	INT $\bar{\theta}$	5 mA, 1k $\Omega$ na +5V, OK	61		
60			59	INT1	5 mA, 1 k $\Omega$ na +5 V, OK
58			57		
56			55		
54			53		
52			51		
50			49		
48			47		
46	A6	výstup třístav. 10 mA	45	A7	výstup třístav. 10 mA
44	A4	výstup třístav. 10 mA	43	A5	výstup třístav. 10 mA
42	A2	výstup třístav. 10 mA	41	A3	výstup třístav. 10 mA
40	A $\bar{\theta}$	výstup třístav. 10 mA	39	A1	výstup třístav. 10 mA
38	D1	obousm.třístav. 10 mA	37	D $\bar{\theta}$	obousm.třístav. 10 mA
36	D7	obousm.třístav. 10 mA	35	D2	obousm.třístav. 10 mA
34	D5	obousm.třístav. 10 mA	33	D6	obousm.třístav. 10 mA
32	D3	obousm.třístav. 10 mA	31	D4	obousm.třístav. 10 mA
30	A8	výstup třístav. 10 mA	29	A1 $\bar{\theta}$	výstup třístav. 10 mA
28	A12	výstup třístav. 10 mA	27	A13	výstup třístav. 10 mA
26	A14	výstup třístav. 10 mA	25	A11	výstup třístav. 10 mA
24	A15	výstup třístav. 10 mA	23	A9	výstup třístav. 10 mA
22			21		
20			19		
18			17		
16			15		
14			13		
12	IOW	výstup třístav. 10 mA	11	MW	výstup třístav. 10 mA
10	IOR	výstup třístav. 10 mA	09	MR	výstup třístav. 10 mA
08			07		
06			05		
04			03	RDY	5 mA, 1k $\Omega$ na +5 V, OK
02	HOLD	5 mA, 1k $\Omega$ na +5 V, OK	01	RTL	kontakt na 0 V, OKv $\bar{y}$ k
TTL Vstupy unipolárních integrovaných obvodů MH 7404 apod. mají vstupní proud 1,6 mA. Výhodnější jsou bipolární obvody MH 3216 apod., které mají vstupní proud max. 0,25 mA. Jako budiče datových sběrnic jsou použitelné pouze bipolární obvody, neboť mají třístavový výstup obousměrný 10 mA.					

PŘÍL. XI

Povolené celkové zátěže signálů sběrnice ARB-1 souboru SAPI 1					
Konektor sběrnice FRB 62 pólv. zásuvka			Klíč: F3 Typ: TX 518 6212		
Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD	Č.	SIGNÁL	TYP A PROUD
62			61	INT $\bar{A}$	6 zátěží TTL=10 mA
60	$\bar{\theta}$ 2	9 zátěží TTL=14 mA	59		
58	-12 V	max. 1 A na kontakt	57	-12 V	max. 1 A na kontakt
56	-5 V	max. 1 A na kontakt	55	-5 V	max. 1 A na kontakt
54			53		
52	+12 V	max. 1 A na kontakt	51	+12 V	max. 1 A na kontakt
50			49		
48			47		
46	A6	10 zátěží TTL=16 mA	45	A7	10 zátěží TTL=16 mA
44	A4	10 zátěží TTL=16 mA	43	A5	10 zátěží TTL=16 mA
42	A2	10 zátěží TTL=16 mA	41	A3	10 zátěží TTL=16 mA
40	A $\bar{\theta}$	10 zátěží TTL=16 mA	39	A1	10 zátěží TTL=16 mA
38	D1	10 mA - x	37	D $\bar{\theta}$	10 mA - x
36	D7	10 mA - x	35	D2	10 mA - x
34	D5	10 mA - x	33	D6	10 mA - x
32	D3	10 mA - x	31	D4	10 mA - x
30	A8	10 zátěží TTL=16 mA	29	A1 $\bar{\theta}$	10 zátěží TTL=16 mA
28	A12	10 zátěží TTL=16 mA	27	A13	10 zátěží TTL=16 mA
26	A14	10 zátěží TTL=16 mA	25	A11	10 zátěží TTL=16 mA
24	A15	10 zátěží TTL=16 mA	23	A9	10 zátěží TTL=16 mA
22			21		
20			19		
18	+5 V	max. 1 A na kontakt	17	+5 V	max. 1 A na kontakt
16	+5 V	max. 1 A na kontakt	15	+5 V	max. 1 A na kontakt
14			13		
12	IOW	6 zátěží TTL=10 mA	11	MW	4 zátěže TTL=6 mA
10	IOR	6 zátěží TTL=10 mA	09	MR	4 zátěže TTL=6 mA
08	RES	9 zátěží TTL=14 mA	07	INT $\bar{E}$	10 zátěží TTL=16 mA
06	M $\bar{I}$	10 zátěží TTL=16 mA	05	HLDA	9 zátěží TTL=14 mA
04	STSTB	10 zátěží TTL=16 mA	03		
02			01		
Datové signály D $\bar{\theta}$ ... D7 jsou ukončeny na desce JPR-1 integrovaným obvodem, který je možno zatížit proudem 10 mA. Pokud je deska JPR-1 v objímce paměti, nutno odečíst jejich spotřebu. RAM - MHB 2114 dvojice 1,1 mA a EPROM - MHB 8708 každý 0,6 mA, max. 4 ks tj. 2,4 mA nebo EPROM - MHB 2716 každý 1,1 mA, max. 4 ks tj. 4,4 mA.					

83.12

PŘÍL. XII.

Jednotka <b>ARB-1</b>				Konektor: <b>X1</b>				Klíč: F3				Typ: TX 518 6212			
Deska JPR-1				Protikus: X1				FRB 62 pólový				Typ: TY 517 6211			
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
62	INT $\bar{0}$	Žádost o přeruš.o	INP	61	INT $\bar{A}$	Potvrzení o přer.	OUT								
60	$\bar{2}$	Hodiny o 2 - TTL	OUT	59	INT 1	Žádost o přeruš.	INP								
58	-12 V	Napájení	NAP	57	-12 V	Napájení	NAP								
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	OUT	A5	A7	Adresa	OUT								
44	A4	Adresa	OUT	43	A5	Adresa	OUT								
42	A2	Adresa	OUT	41	A3	Adresa	OUT								
40	A $\bar{0}$	Adresa	OUT	39	A1	Adresa	OUT								
38	D1	Data	BD	37	D $\bar{0}$	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	A1 $\bar{0}$	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	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	DEN	Povolení dat	INP	13	AEN	Povolení adres	OUT								
12	IOW	Zápis do portu	OUT	11	MW	Zápis do paměti	OUT								
10	IOR	Čtení z portu	OUT	09	MR	Čtení z paměti	OUT								
08	RES	Nulování	OUT	07	INT $\bar{E}$	Přeruš. povol.	OUT								
06	M1	Příznak cyklu M1	OUT	05	HLDA	Potvrz.pro DMA	OUT								
04	STSTB	Vzorek statutu	OUT	03	RDY	Ready	INP								
02	HOLD	Žádost o DMA	IN	01	RTL	Tlačítko RESET	INP								

Typ signálu: INP vstupní BD obousměrný  
OUT výstupní NAP napájení

PŘÍL. XIII.

Jednotka <b>ARB-1</b>				Konektor: <b>X2-X8</b>				Klíč: C6				Typ: TX 518 6212			
Protikus: desky se stand. sběrnici				FRB 62 pólový				Typ: TY 517 6211							
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
62	INT $\bar{0}$	Žádost o přer.o	OUT	61	INTA	Potvrzení přeruš.	INP								
60	$\bar{2}$	Hodiny o2-TTL	INP	59	INT1	Žádost o přeruš.	OUT								
58	-12 V	Napájení	NAP	57	-12 V	Napájení	NAP								
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	S6	Reserva 6		49	S5	Reserva 5									
48	S4	Reserva 4		47	S3	Reserva 3									
46	A6	Adresa	BD	45	A7	Adresa	BD								
44	A4	Adresa	BD	43	A5	Adresa	BD								
42	A2	Adresa	BD	41	A3	Adresa	BD								
40	A $\bar{0}$	Adresa	BD	39	A1	Adresa	BD								
38	D1	Data	BD	37	D $\bar{0}$	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	BD	29	A10	Adresa	BD								
28	A12	Adresa	BD	27	A13	Adresa	BD								
26	A14	Adresa	BD	25	A11	Adresa	BD								
24	A15	Adresa	BD	23	A9	Adresa	BD								
22	S2	Reserva 2		21	S1	Reserva 1									
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	DEN	Povolení dat	OUT	13	AEN	Povolení adres	INP								
12	IOW	Zápis do portu	BD	11	MW	Zápis do paměti	BD								
10	IOR	Čtení z portu	BD	09	MR	Čtení z paměti	BD								
08	RES	Nulování	INP	07	INT $\bar{E}$	Přeruš.povoleno	INP								
06	M1	Příznak cyklu M1	INP	05	HLDA	Potvrz.pro DMA	INP								
04	STSTB	Vzorek statutu	INP	03	RDY	Ready	OUT								
02	HOLD	Žádost o DMA	OUT	01	RTL	Tlačítko reset	OUT								

Typ signálu: INP vstupní BD obousměrný  
OUT výstupní NAP napájení

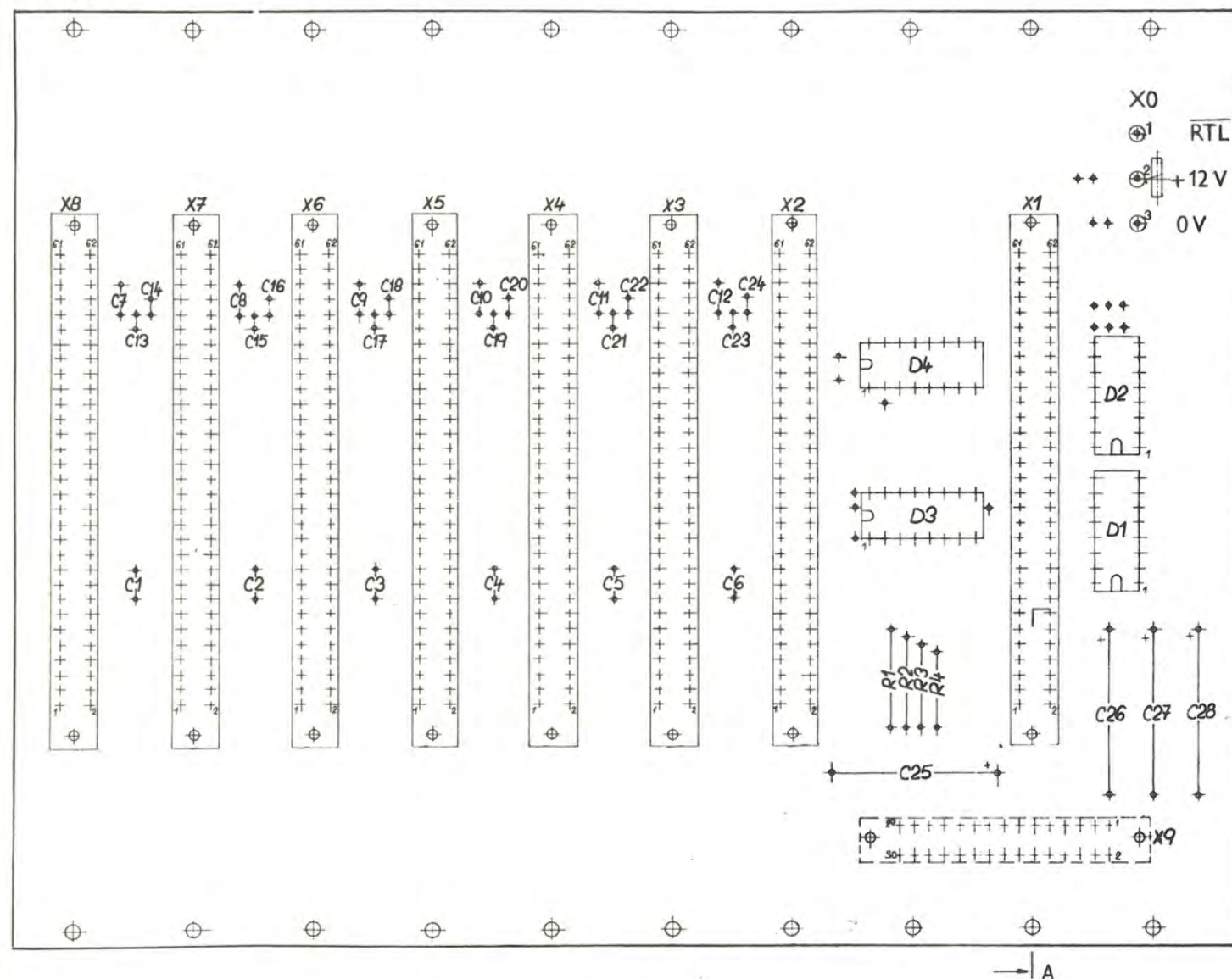
PŘÍL. XIV.

Jednotka <b>ARB-1</b>				Konektor: <b>X9</b>				Klíč: B2				Typ: TX 514 3012			
Kabel KB-08				Protikus: X2				FRB 30 pólový				Typ: TY 513 3013			
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	- 5 V		NAP	02	- 5 V		NAP								
03	-12 V		NAP	04	-12 V		NAP								
05	0 V		NAP	06	0 V		NAP								
07	0 V		NAP	08	0 V		NAP								
09	+12 V		NAP	10	+12 V		NAP								
11	+12 V		NAP	12	+12 V		NAP								
13	RTL	Tlačítko RESET	OUT	14											
15	+ 5 V		NAP	16	+ 5 V		NAP								
17	+ 5 V		NAP	18	+ 5 V		NAP								
19	+ 5 V		NAP	20	+ 5 V		NAP								
21	+ 5 V		NAP	22	+ 5 V		NAP								
23	0 V		NAP	24	0 V		NAP								
25	0 V		NAP	26	0 V		NAP								
27	0 V		NAP	28	0 V		NAP								
29	0 V		NAP	30	0 V		NAP								

Typ signálu: OUT výstupní NAP napájení

83.12a

PŘÍL. XV.

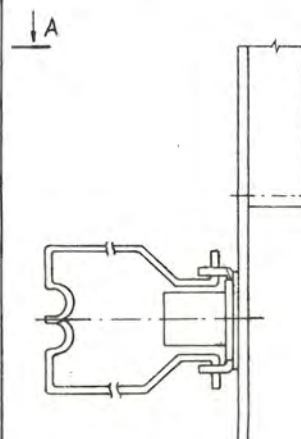


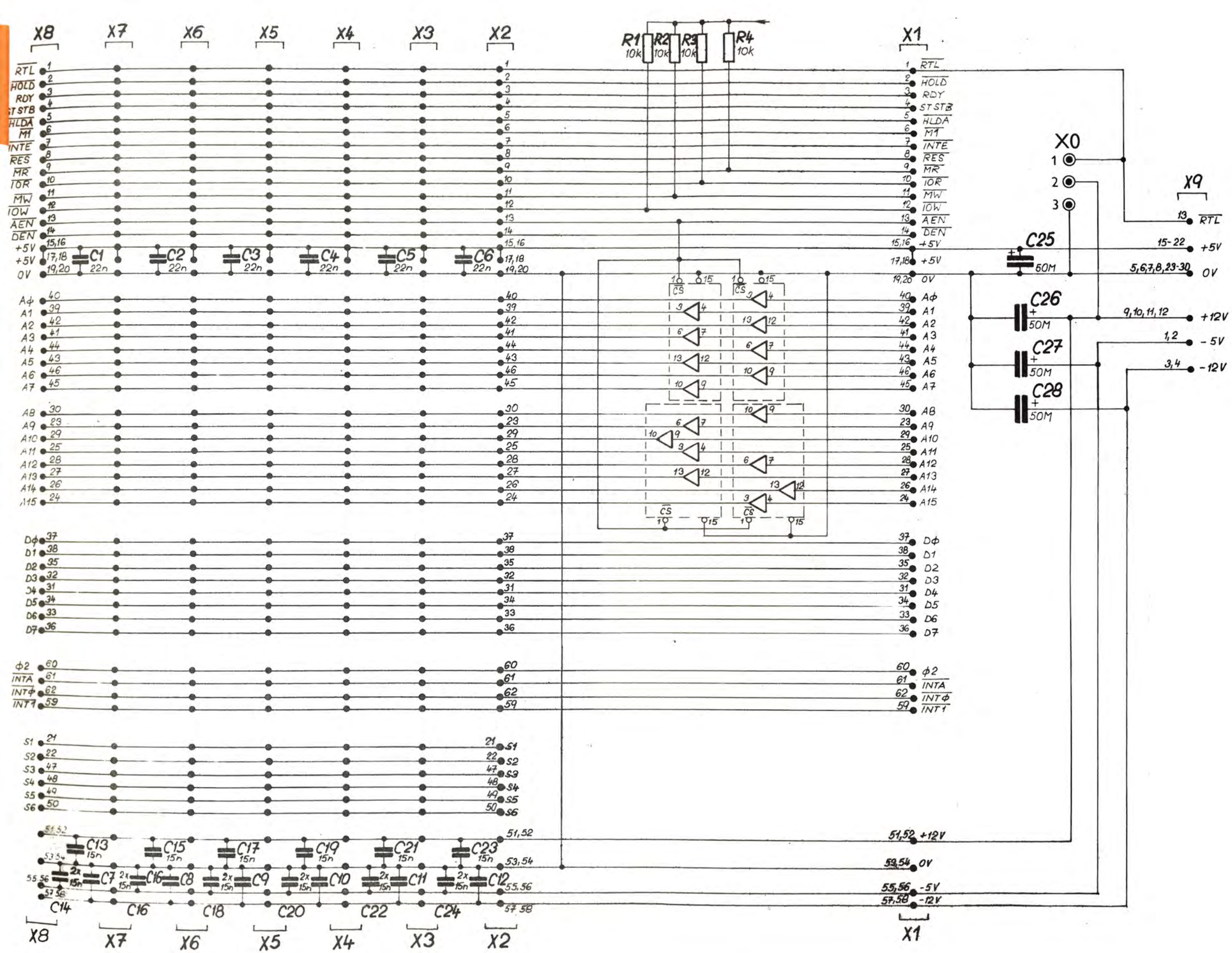
KLÍČOVÁNÍ  
KONEKTOR X1 - F3  
KONEKTOR X2 až X8 - C6  
KONEKTOR X9 - B2

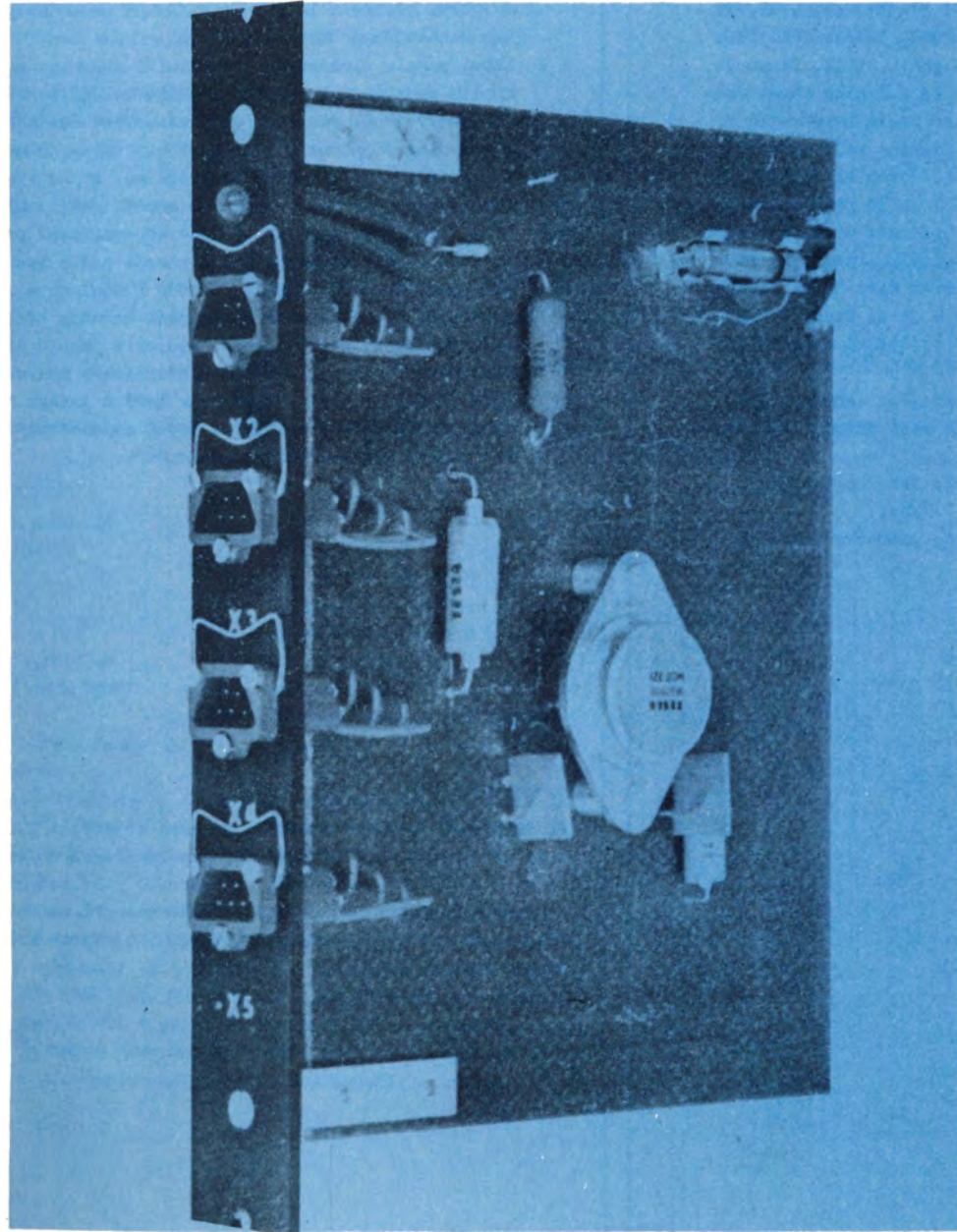
PŘÍL. XVI.

Sběrnice ARB-1		ROZPISKA DÍLŮ		6XK 198 88
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	
1	6XB 004 67		deska PS oboustranná 164x206 mm	
3	WA 459 41	X0	kontaktní kolík (protikus WK 180 22)	
1	TX 518 6212	X1	zásuvka FRB 62 pólová klíč F3	
7	TX 518 6212	X2-X8	zásuvka FRB 62 pólová klíč C6	
1	TX 514 3012	X9	zásuvka FRB 30 pólová klíč B1 s pružinou, držákem a páskem	
4	MH 3216	D1-D4	integrovaný obvod	
4	TR 191 10KK	R1-R4	odpor 0,25 W tolerance 10 %	
18	TK 783 15n	C7-C24	kondenzátor keramický 32 V	
6	TK 783 22n	C1-C6	kondenzátor keramický 32 V	
4	TE 984 50u	C25-C28	kondenzátor elektrolytický 15 V	

ŘEZ A-A  
M 2:1







#### Obsah:

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

#### List

#### Přílohy:

- |                                    |    |
|------------------------------------|----|
| I. Výkres sestavení panelu SPN-1   | 10 |
| II. Rozpiska součástí panelu SPN-1 | 12 |
| III. El. schéma panelu SPN-1       | 13 |



83.12

## 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 mV $\delta$ - $\delta$
Max. odběr proudu:	+12 V/1,8 A
Počet výstupních konektorů:	4
Signály na výstupních konektorech:	+12 V + 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

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

# 6XK 198 91

## 3. Popis funkce

Deska SPN-1 se zasouvá do nulové 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 vstupu desky SPN-1 je toto napětí jištěno pojistkou F1, aby při zkratu v přídavném zařízení nebo jeho kabelu nebyl přetížen 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

## SYSTÉMOVÝ NAPÁJECÍ PANEL PERIFERII

# SPN-1

## 4. Instalace

- Pokud je panel balen a dodáván samostatně, vyjmeje jej z obalu, překontrolujeme, eventuelně nasadíme pojistkovou vložku do držáku na desce PS.
- Kabel panelu ukončený konektorem X1 zasuneme do konektoru X10 na sběrnici systému v jednotce JZS-1 /JSB-1/.
- Systémový panel zasuneme do první pozice vodiček /zprava/ a upevníme v jednotce JZS-1 /JSB-1/ dvěma šrouby.
- Zapnutím zdroje ZDR-1 se přesvědčíme, že na výstupních konektorech panelu je přítomno napětí /svítí LED dioda/.
- 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.
- 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.

83.12

## 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. 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 <sup>3</sup> , 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 poučený 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 podmínkách, aby nedošlo k crosení.

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

# 6XK 198 91

### 7.6 Záruka

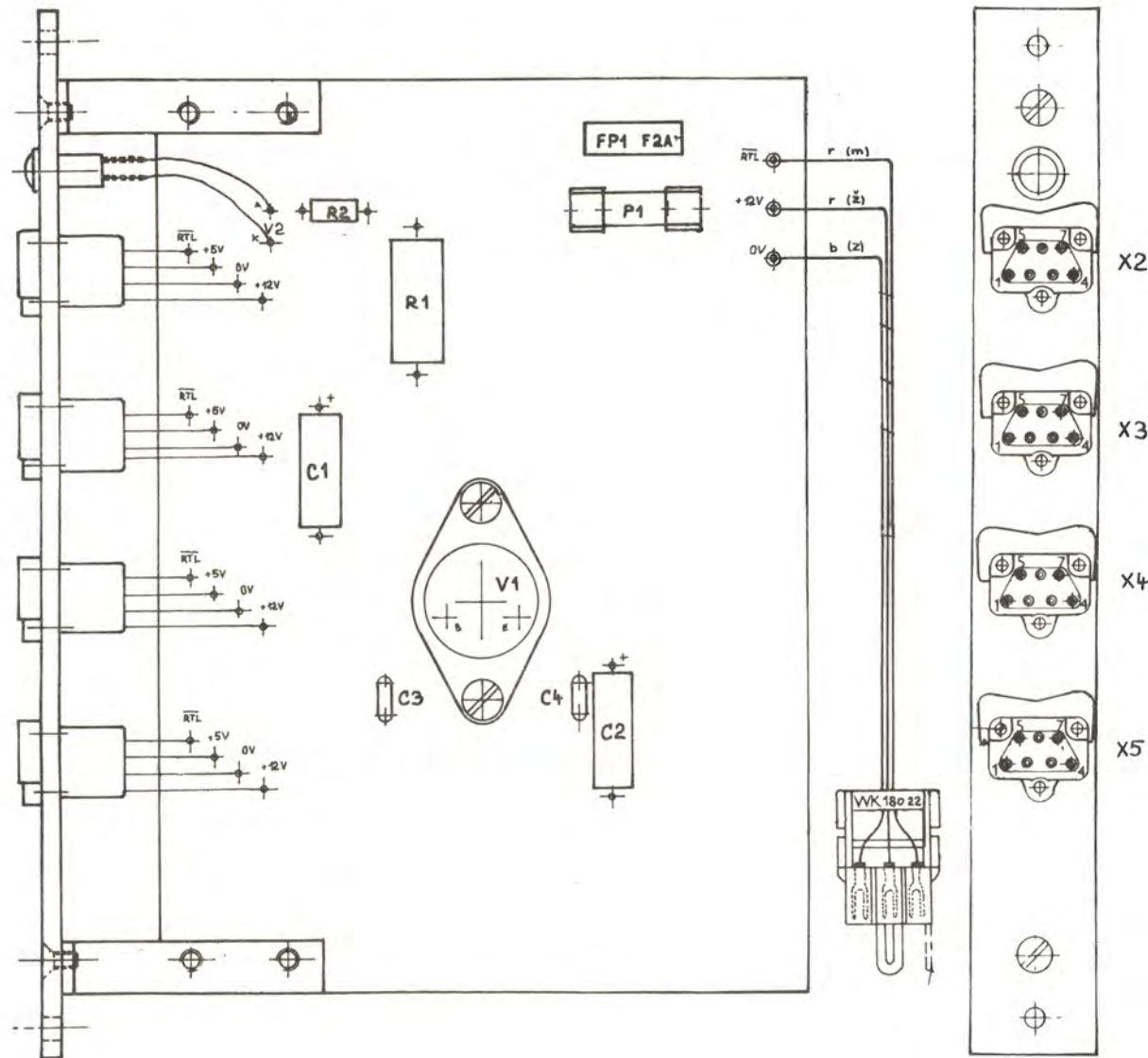
Dodavatel ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že výrobek nebyl poškozen hrubým nebo neodborným zásahem.

## SYSTÉMOVÝ NAPÁJECÍ PANEL PERIFERIÍ

# SPN-1

83.12 a

PŘÍL. I.



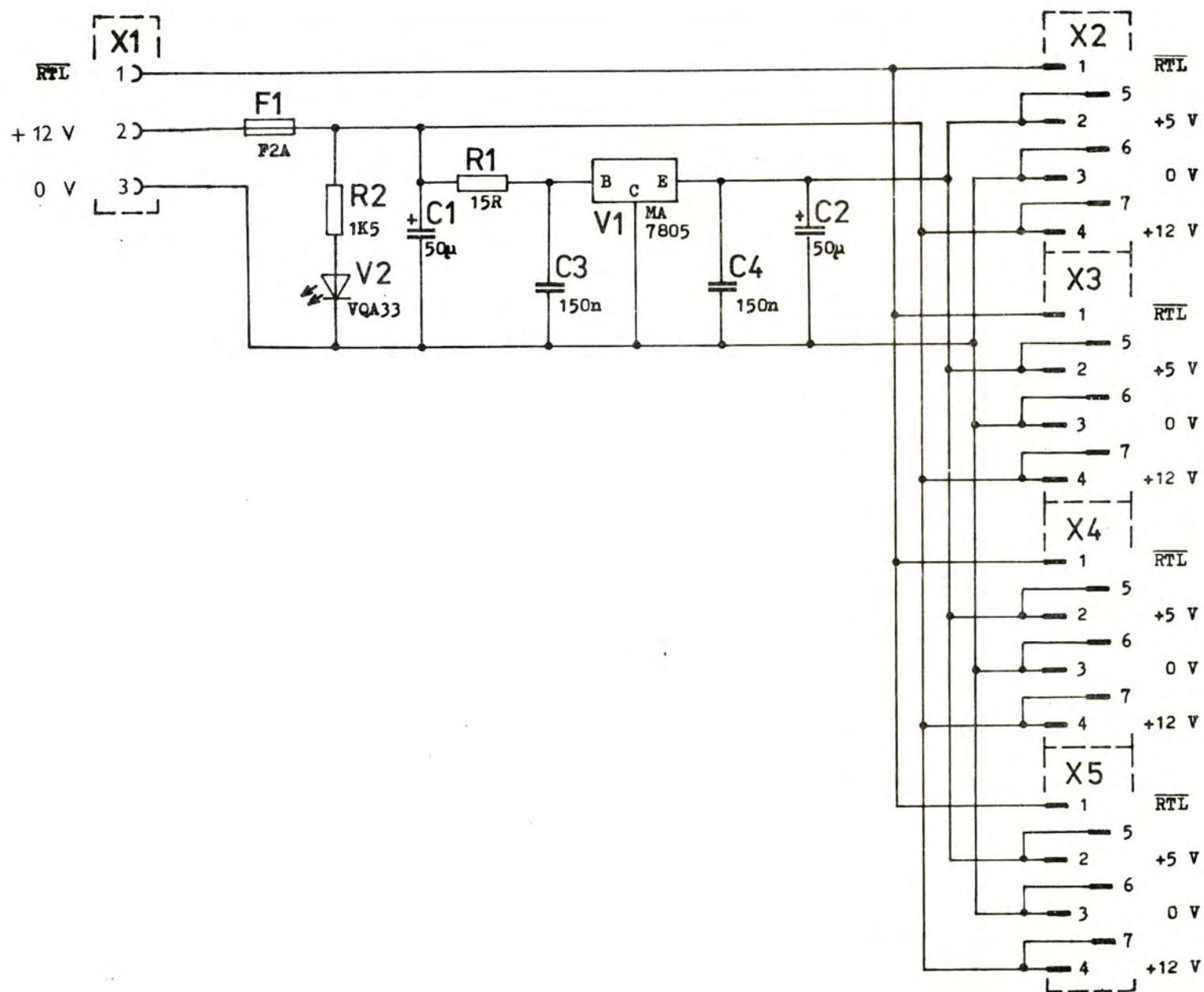
PŘÍL. II.

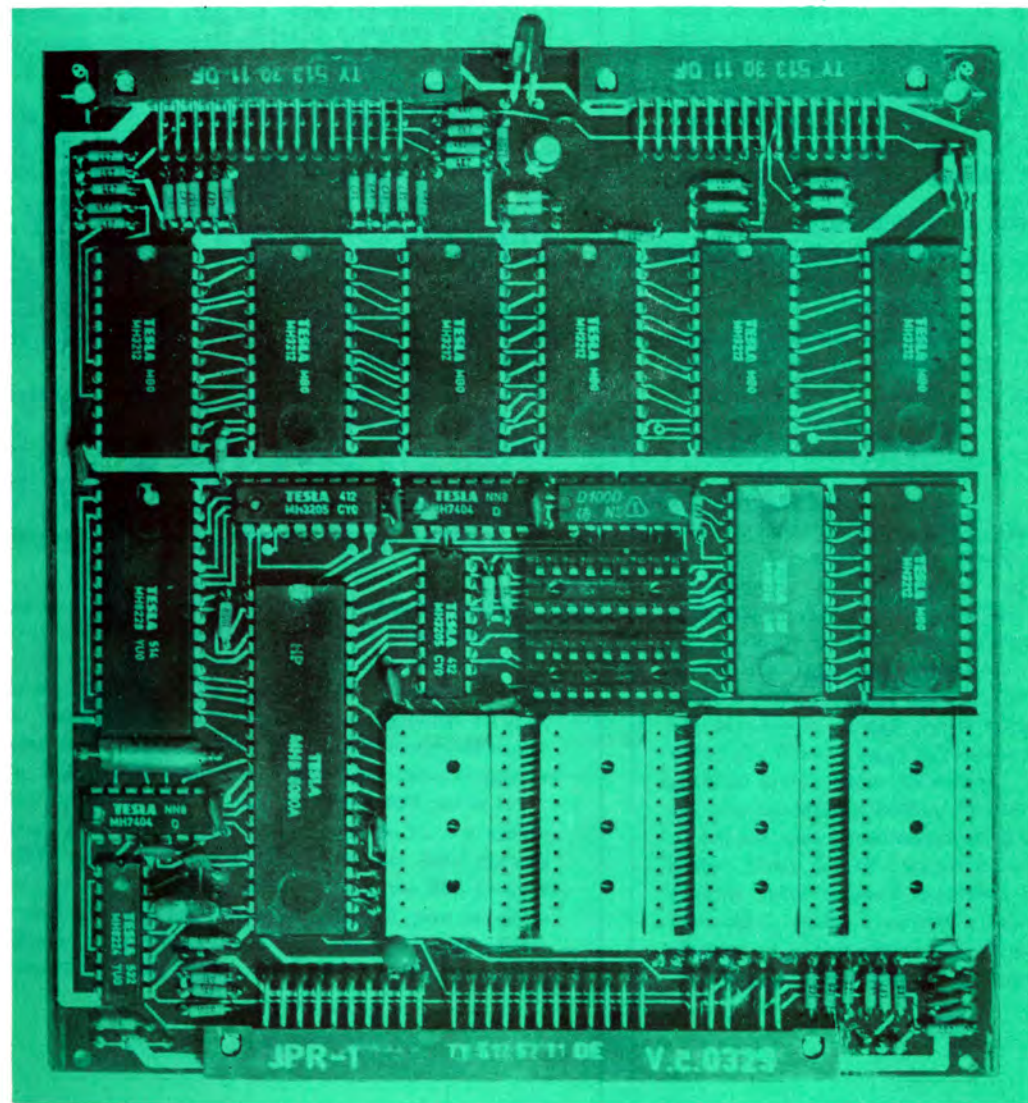
Panel SPN-1		ROZPISKA DÍLŮ	6XK 198 91
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XA 831 03		panel čelní 160x20 mm
2	6XA 637 21		držák desky PS
1	6XB 004 59		deska PS jednostranná 140x100 mm
20 cm PNLV 3x0,35			
1	WK 180 22	X1	zásuvka pohyblivá plochá 3 pólová
4	WK 462 46	X2-X5	vidlice lichoběžníková 7 pólová
4	WA 780 28		pružina zajišťovací
2	6XA 489 00		držák pojistkový
1	F2A ČSN 35 4733		vložka pojistková 2 A
1	MA 7805	V1	integrovaný obvod
1	LQ 1432	V2	dioda svítivá žlutá
1	TR 224 15RK	R1	odpor vrstvý metaloxidový 2 W
1	TR 191 1K5K	R2	odpor vrstvý 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
<b>Příslušenství:</b>			
3 WK 180 28 - zásuvka lichoběžníková 7 pólová			

### 6XK 198 91

83.12a

PŘÍL. III.





Obsah:	List
1. Úvod	4
2. Technické parametry	5
3. Instalace	6
4. Popis funkce	7
5. Programování	8
6. Testování	9
7. Údržba a servis	10
8. Všeobecné údaje	10
Přílohy:	
I. Zapojení univerzálního kabelu KB-01	12
II. Zapojení kabelu KB-07	13
III. Připojení klávesnice Consul 259.11	14
IV. Připojení tiskárny EC 2111	15
V. Tabulka strojového kódu mikroprocesoru 8080A	16
VI. Formulář obsazení adres paměti souboru SAPI-1	19
VII. Formulář obsazení adres přidavných zařízení souboru	22
VIII. Tabulka konektoru X1 desky JPR-1	25
IX. Tabulka konektoru X2 desky JPR-1	26
X. Tabulka konektoru X3 desky JPR-1	27
XI. Tabulka propojek desky JPR-1	28
XII. Rozložení paměti na desce JPR-1	29
XIII. Výkres sestavení	31
XIV. Rozpiska součástí	32
XV. El. schéma	34

83.12

## 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 přidavná zařízení nebo řízení za pomoci 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 aplikací se vstupy a výstupy mikropočítače obsluhují pomocí programu. Tam, kde by nestačila rychlost programové obsluhy, je možné využít systém přerušování mikroprocesoru. Deska JPR-1 má přerušovací systém s osmi úrovněmi. Jeden vstupní port je současně vstupem pro 8 žádostí o přerušování.

Programově je možné povolovat přerušování 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 nastavit program pro danou problematiku.

Tam, kde základní vlastnosti desky JPR-1 nestačí, je nutné desku mikropočítače doplnit dalšími deskami. Pro rozšiřování 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 pracovat jako procesor vícedeskového souboru SAPI-1.

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XK 198 84

#### 2. Technické parametry

2.1 Napájení desky: +5 V  $\pm$  0,25 V  
-5 V  $\pm$  0,25 V  
+12 V  $\pm$  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 + řídicí  
Počet výstupů 3x8 bit datové + řídicí  
Počet přerušovacích vstupů 8  
Počet úrovní přerušování 8

2.4 Zátěže signálů:  $\overline{MR}$  1,6  
/ v mA/  $\overline{MW}$  3,2  
A1 $\emptyset$  0,25  
A11 až A15 0,5  
D $\emptyset$  až D3 1,25  
D4 až D7 1  
RDY 5  
 $\overline{HLD}$  5  
 $\overline{DEN}$  100  $\Omega$  na zem

Zátěže všech 24 vstupů 1,5 mA  
Zátěže všech 24 výstupů v "1" 1 mA  
v "0" 15 mA

## DESKA PROCESSORU S PORTY

# JPR-1

#### 3. Instalace

- Desku vyjmeme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k poškození desky při přepravě. Dále zkontrolujeme 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 nastavená 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 vyjímat 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.

83.12a

#### 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 řídicích signálů sběrnice. Adresové signály sběrnice jsou generovány přímo mikroprocesorem MH 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 nebudeme již program měnit je možno použít obvody PROM MHB 8608, které mají napájení a zapojení vývodů stejné 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 paměti 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 přerušování. Vstupy a výstupy jsou vyvedeny na konektory X2 a X3. Porty jsou tvořeny obvody MH 3212, takže mají úroveň TTL a jsou odolné proti zničení. Na konektoru X2 jsou vyvedeny vstupy portu PO / 8 vstupů/ a signál STB /vzorek/ portu PO. Dále výstupy portu PO / 8 výstupů/ a signál INT /přerušování/ portu PO. Dále vstupy portu P1 /8 vstupů/ a výstup INT portu P1 a vstup STS portu PO.

Na konektoru X3 jsou vyvedeny výstupy portu P1 / 8 výstupů/ a výstup INTR portu P1 a vstup STBO portu P1. Dále výstupy portu P2 /8 výstupů/ 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 přerušování. Funkci přerušovacího systému plní obvod MH 3214 /D15E/ společně

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XK 198 84

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 dekoduje 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 adresa paměti RAM a pak tři porty PO, P1 a P2 /každý zabírá prostor 1K byte/, dalších 4K byte adresy zabírá adresa obvodu přerušování MH 3214. Adresace paměti a portů je uvedena v kapitole programování. \*

#### 5. Programování

Programování desky JPR-1 je dáno 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 šetřit 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

## DESKA PROCESORU S PORTY

# JPR-1

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 standardně 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.

#### 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.

### 83.12a

#### 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/m <sup>3</sup> , 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.

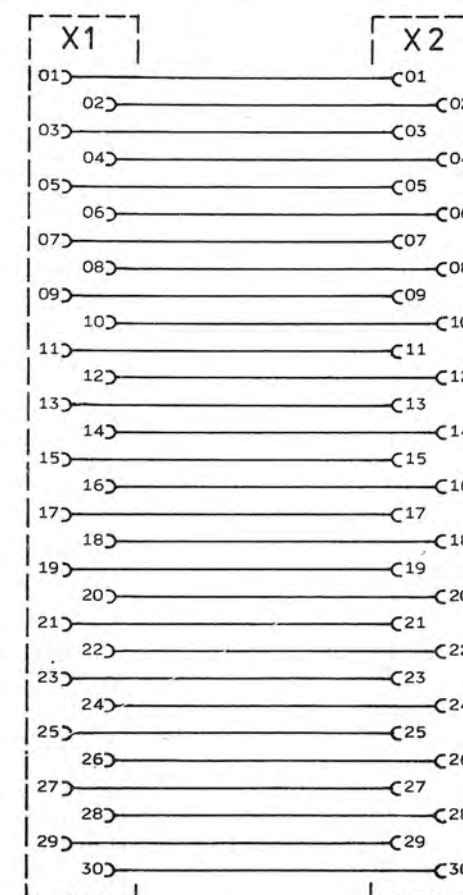
#### 8.6 Záruka

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

#### PŘÍL. I.

KABEL UNIVERZÁLNÍ KB-01

Zásuvka FRB 30 pólová	Šňůra PŘ 32-22	Zásuvka FRB 30 pólová
Typ TX 514 3013	TP 03/41 MTP 588/67	Typ TX 513 3013
Klíč F3	Délka 200 cm	Klíč F3



Protikus např.  
JPR-1 X2

Protikus např.  
ANK-1 X2

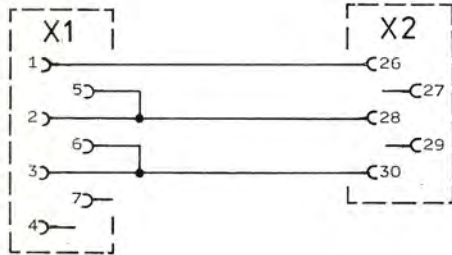


83.12

PŘÍL. II.

KABEL SPN-1/ANK-1 KB-07

Zásuvka lichoběžník. 7 pólová Typ WK 180 28	Šňůra PŘ 3-20 šedá ČSN 34 7761 Délka 200 cm	Zásuvka FRB 30 pólová Typ TX 514 0513 Klíč C6
---	---	---



Protikus SPN-1 X2-X5

Protikus ANK-1 X1

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

# 6XK 198 84

PŘÍL. III.

Připojení klávesnice CONSUL 259.11			
Port JPR-1	JPR-1 X2 FRB 30Z/F3	Konektor Cannon	Signál
P1-IN0	06	1	D1
P1-IN1	04	2	D2
P1-IN2	03	3	D3
P1-IN3	05	4	D4
P1-IN4	02	5	D5
P1-IN5	08	6	D6
P1-IN6	09	7	D7
-	nezapojen	8-9	volný
P0-IN0	30	10	SC
P1-IN7	07	11	CLR
P0-OUT0	13	12	AC
0 V	21	13	A0
P0-OUT1	14	14	ZVUK
0 V	21	15	0 V
Napájení ze zdroje			
	16-21		0 V
+5 V/0,95 A	22-24		+5 V
	25		volný

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

14

## DESKA PROCESORU S PORTY

# JPR-1

PŘÍL. IV.

Připojení sériové tiskárny CONSUL 2111					
Port JPR-1	JPR-1 X3 FRB 30Z/C6	Konektor WF 28 206	Signál	Název	Směr k tiskárně
P2-OUT0	03	KK/A	SI-1	vysílaná data bit 1	do
P2-OUT1	05	KK/B	SI-2	vysílaná data bit 2	do
P2-OUT2	06	KK/C	SI-3	vysílaná data bit 3	do
P2-OUT3	08	KK/D	SI-4	vysílaná data bit 4	do
P2-OUT4	10	KK/E	SI-5	vysílaná data bit 5	do
P2-OUT5	02	KK/F	SI-6	vysílaná data bit 6	do
P2-OUT6	04	KK/G	SI-7	vysílaná data bit 7	do
0 V	11	KK/H	SI-8	vysílaná data bit 8	do
0 V	21	KK/I	0 V	vztažný potenciál	-
0 V	11	KK/J	SO	připravenost vysílat data	do
P1-OUT1	26	KK/K	SC	řízení přenosu dat	do
0 V	21	KK/L	0 V	vztažný potenciál	-
P2-IN6	15	KK/M	AC	řízení přenosu dat	z
0 V	21	KK/N	0 V	vztažný potenciál	-
-	nezapojen	KK/O	A0	připravenost přijímat	z
0 V	21	KK/P	0 V	vztažný potenciál	-
-	nezapojen	KK/Q	+SI-10	konec bloku informací	do
P1-OUT0	24	KK/R	SI-11	nulování	do
-	nezapojen	KK/S	SP	parita vysíl. dat bit 9	do
0 V	11	KK/T	SI-9	potvrzení platnosti par.	do
-	nezapojen	KK/U	AI-1	chybná parita z mechan.	z
0 V	21	KK/V	0 V	vztažný potenciál	-
-	nezapojen	KK/W	+SI-12	volba režimu práce	do
-	nezapojen	KK/X	+AI-4	autonomní režim z mech.	z
-	nezapojen	KK/Y	AI-3	mechanická chyba z mech.	z
-	nezapojen	KK/Z	AI-2	provádění řádku z mech.	z

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

15

83.12

PŘÍL.V

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

POZNÁMKY:

83.12

PŘÍL. VI.

1111 5432,10	FORMULÁŘ OBSAZENÍ ADRES PAMĚTI SOUBORU SAPI-1 v.č.							Platí od	
	xxx0.00	xxx0.01	xxx0.10	xxx0.11	xxx1.00	xxx1.01	xxx1.10	xxx1.11	
000x.xx	BLOK 0 REM-1 EPROM 0 0000-03FF	BLOK 1 REM-1 EPROM 1 0400-07FF	BLOK 2 REM-1 EPROM 2 0800-0BFF	BLOK 3 REM-1 EPROM 3 0C00-0FFF	BLOK 4 1000-13FF	BLOK 5 1400-17FF	BLOK 6 1800-1BFF	BLOK 7 1C00-1FFF	
001x.xx	BLOK 8 JPR-1 (RAM) 2000-23FF	BLOK 9 JPR-1 PORT 0 2400-27FF	BLOK 10 JPR-1 PORT 1 2800-2BFF	BLOK 11 JPR-1 PORT 2 2C00-2FFF	BLOK 12 JPR-1 PŘERUŠ.P2 3000-33FF	BLOK 13 3400-37FF	BLOK 14 AND-1 VIDEO RAM 3800-3BFF	BLOK 15 AND-1 VIDEO RAM 3C00-3FFF	
010x.xx	BLOK 16 REM-1 RAM 0 4000-43FF	BLOK 17 REM-1 RAM 1 4400-47FF	BLOK 18 4800-4BFF	BLOK 19 4C00-4FFF	BLOK 20 5000-53FF	BLOK 21 5400-57FF	BLOK 22 5800-5BFF	BLOK 23 5C00-5FFF	
011x.xx	BLOK 24 6000-63FF	BLOK 25 6400-67FF	BLOK 26 6800-6BFF	BLOK 27 6C00-6FFF	BLOK 28 7000-73FF	BLOK 29 7400-77FF	BLOK 30 7800-7BFF	BLOK 31 7C00-7FFF	
100x.xx	BLOK 32 8000-83FF	BLOK 33 8400-87FF	BLOK 34 8800-8BFF	BLOK 35 8C00-8FFF	BLOK 36 9000-93FF	BLOK 37 9400-97FF	BLOK 38 9800-9BFF	BLOK 39 9C00-9FFF	
101x.xx	BLOK 40 A000-A3FF	BLOK 41 A400-A7FF	BLOK 42 A800-ABFF	BLOK 43 AC00-AFFF	BLOK 44 B000-B3FF	BLOK 45 B400-B7FF	BLOK 46 B800-BBFF	BLOK 47 BC00-BFFF	
110x.xx	BLOK 48 C000-C3FF	BLOK 49 C400-C7FF	BLOK 50 C800-CBFF	BLOK 51 CC00-CFFF	BLOK 52 D000-D3FF	BLOK 53 D400-D7FF	BLOK 54 D800-DBFF	BLOK 55 DC00-DFFF	
111x.xx	BLOK 56 E000-E3FF	BLOK 57 E400-E7FF	BLOK 58 E800-EBFF	BLOK 59 EC00-EFFF	BLOK 60 F000-F3FF	BLOK 61 F400-F7FF	BLOK 62 F800-FBFF	BLOK 63 FC00-FFFF	

Při zapojování resp. doplňování souboru obtáhni obsazené adresy.

83.12

PŘÍL.VII.

POZNÁMKY:

FORMULÁŘ OBSAZENÍ 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	
H o r n í č á s t a d r e s y	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.

83.12a

PŘÍL. VIII.

Deska JPR-1		Konektor: X1		Klíč: F3		Typ: TY 517 6211	
Jednotka ARB-1		Protikus: X1		FRB 62 pólový		Typ: TX 518 6212	
Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP	Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP
62	INT $\bar{0}$	Žádost o přeruš.o	INP	61	INT $\bar{A}$	Potvrzení přeruš.	OUT
60	$\bar{0}2$	Hodiny o2-TTL	OUT	59	INT $\bar{I}$	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	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	OUT	45	A7	Adresa	OUT
44	A4	Adresa	OUT	43	A5	Adresa	OUT
42	A2	Adresa	OUT	A1	A3	Adresa	OUT
40	A $\bar{0}$	Adresa	OUT	39	A1	Adresa	OUT
38	D1	Data	BD	37	D $\bar{0}$	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	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	DEN	Povolení dat	INP	13	AEN	Povolení adres	OUT
12	TOW	Zápis do portu	OUT	11	MW	Zápis do paměti	OUT
10	IOR	Čtení z portu	OUT	09	MR	Čtení z paměti	OUT
08	RES	Nulování	OUT	07	INTE	Přeruš.povoleno	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	IN	01	RTL	Tlačítko reset	INP

Typ signálu: INP vstupní BD obousměrný  
OUT výstupní NAP napájení

PŘÍL. IX

Deska JPR-1		Konektor: X2		Klíč: F3		Typ: TY 513 3011	
Kabel KB-01		Protikus: X1		FRB 30 pólový		Typ: TX 514 3013	
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	P1-INT $\bar{7}$	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-IN $\bar{0}$	Vst.port P1	INP
07	P1-IN7	Vst.port P1	INP	08	P1-IN5	Vst.port P1	INP
09	P1-IN6	Vst.port P1	INP	10	P1-STB	Vst.port P1	INP
11	0 V	Zem	NAP	12	P $\bar{0}$ -INT $\bar{7}$	Výst.port P $\bar{0}$	OUT
13	P $\bar{0}$ -OUT $\bar{0}$	Výst.port P $\bar{0}$	OUT	14	P $\bar{0}$ -OUT1	Výst.port P $\bar{0}$	OUT
15	P $\bar{0}$ -OUT5	Výst.port P $\bar{0}$	OUT	16	P $\bar{0}$ -OUT6	Výst.port P $\bar{0}$	OUT
17	P $\bar{0}$ -OUT4	Výst.port P $\bar{0}$	OUT	18	P $\bar{0}$ -OUT7	Výst.port P $\bar{0}$	OUT
19	P $\bar{0}$ -OUT3	Výst.port P $\bar{0}$	OUT	20	P $\bar{0}$ -OUT2	Výst.port P $\bar{0}$	OUT
21	0 V	Zem	NAP	22	P $\bar{0}$ -STB	Vst.port P $\bar{0}$	INP
23	P $\bar{0}$ -IN4	Vst.port P $\bar{0}$	INP	24	P $\bar{0}$ -IN6	Vst.port P $\bar{0}$	INP
25	P $\bar{0}$ -IN7	Vst.port P $\bar{0}$	INP	26	P $\bar{0}$ -IN5	Vst.port P $\bar{0}$	INP
27	P $\bar{0}$ -IN2	Vst.port P $\bar{0}$	INP	28	P $\bar{0}$ -IN1	Vst.port P $\bar{0}$	INP
29	P $\bar{0}$ -IN3	Vst.port P $\bar{0}$	INP	30	P $\bar{0}$ -IN $\bar{0}$	Vst.port P $\bar{0}$	INP

Typ signálu: INP vstupní  
OUT výstupní NAP napájení

PŘÍL. X.

Deska JPR-1		Konektor: X3		Klíč: C6		Typ: TY 513 3011	
Kabel		Protikus:		FRB 30 pólový		Typ: TX 514 3013	
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	P2-INT $\bar{7}$	Výst.port P2	OUT	02	P2-OUT5	Výst.port P2	OUT
03	P2-OUT $\bar{0}$	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	0 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-STB $\bar{0}$		INP	20	P2-IN $\bar{0}$	Vst.port P2+př.	INP
21	0 V	Zem	NAP	22	P1-INTR	Výst.port P1	OUT
23	P1-OUT7	Výst.port P1	OUT	24	P1-OUT $\bar{0}$	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

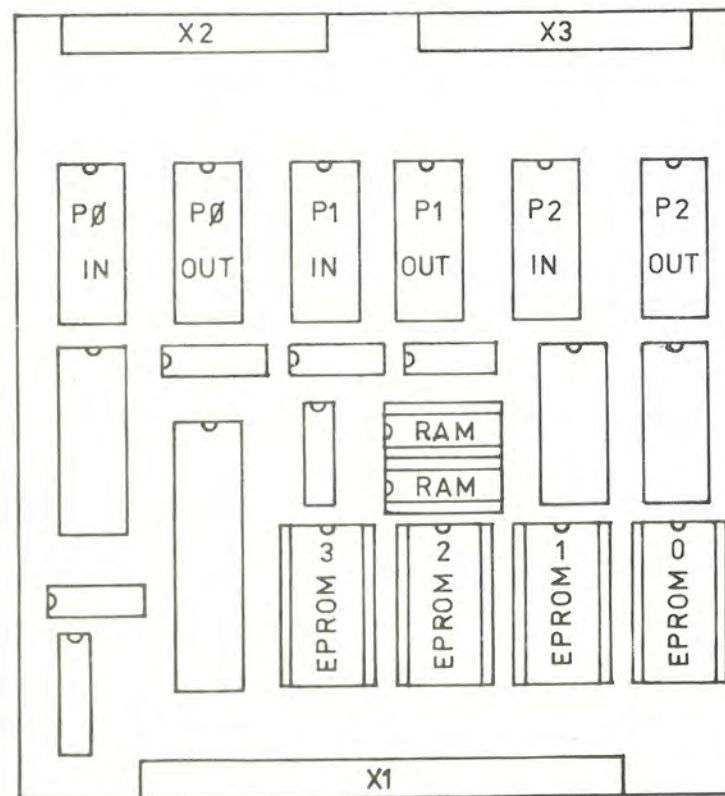
83.12a

PŘÍL. XI.

PROPOJENÍ	PROPOJEK	VÝZNAM
		12 = vstup READY 8080A 13 = výstup READY 8224 14 = výstup WAIT 8080A Spojení 12-14 použít pouze vyjimečně pro aplikace, kde jsou pomalé paměti EPROM.
		4 = vývod 21 paměti EPROM 5 = napájení -5 V 6 = napájení +5 V 7 = vývod 19 paměti EPROM 8 = napájení +12 V 9 = adresní sběrnice A10 Rozdíl v zapojení obvodů 2708                      2716
		4 = vývod 21 paměti EPROM 5 = napájení -5 V 6 = napájení +5 V 7 = vývod 19 paměti EPROM 8 = napájení +12 V 9 = adresní sběrnice A10 Rozdíl v zapojení obvodů 2708                      2716
		Dodáváno
		Spojení 1-2 vysílá na sběrnici signál přijetí požadavku na přerušení mikroprocesorem.

PŘÍL. XII.

Poloha EPROM	MHB 8708C počáteční	Adresa koncová	MHB 2716 počáteční	Adresa koncová
0	0000	03FF	0000	07FF
1	0400	07FF	0800	0FFF
2	1000	13FF	1000	17FF
3	1800	1BFF	1800	1FFF

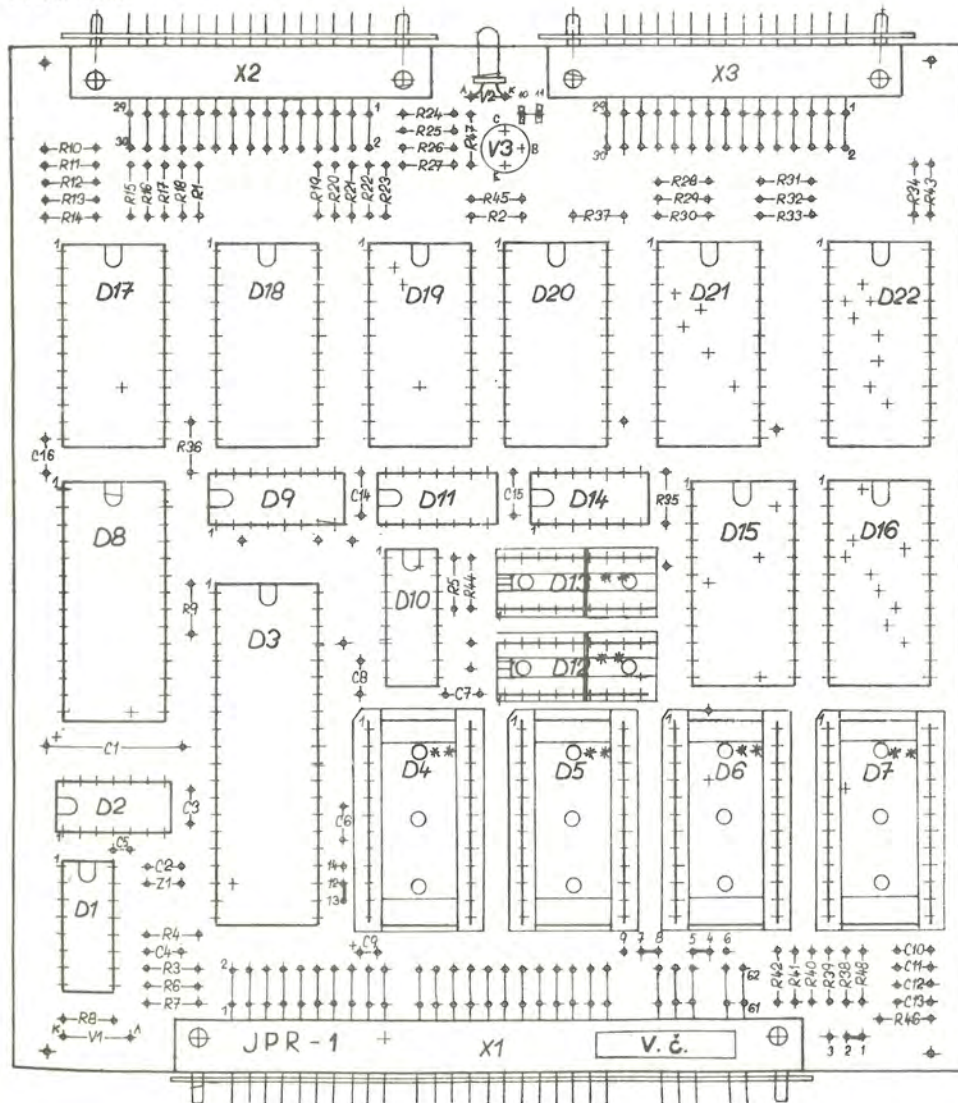


VYVEDENÍ PORTŮ NA KONEKTORY DESKY JPR-1

MH 3212	Port 0	Port 1	Port 2
výstup dat č.2 MD=0	P0-OUT0 až P0-OUT7	P1-OUT0 až P1-OUT7	P2-OUT0 až P2-OUT7
č.23 výstup přerušení	- P0-INT	P1-INT P1-STB	- P2-INT
č.11 vstup vybavovací	P0-STB -	P1-INTR P1-STB0	P2-STB -
vstup dat č.2 MD=1 + přerušení	P0-IN0 až P0-IN7	P1-IN0 až P1-IN7	P2-IN0 + až P2-IN7 +
	JPR-1 X2		JPR-1 X3

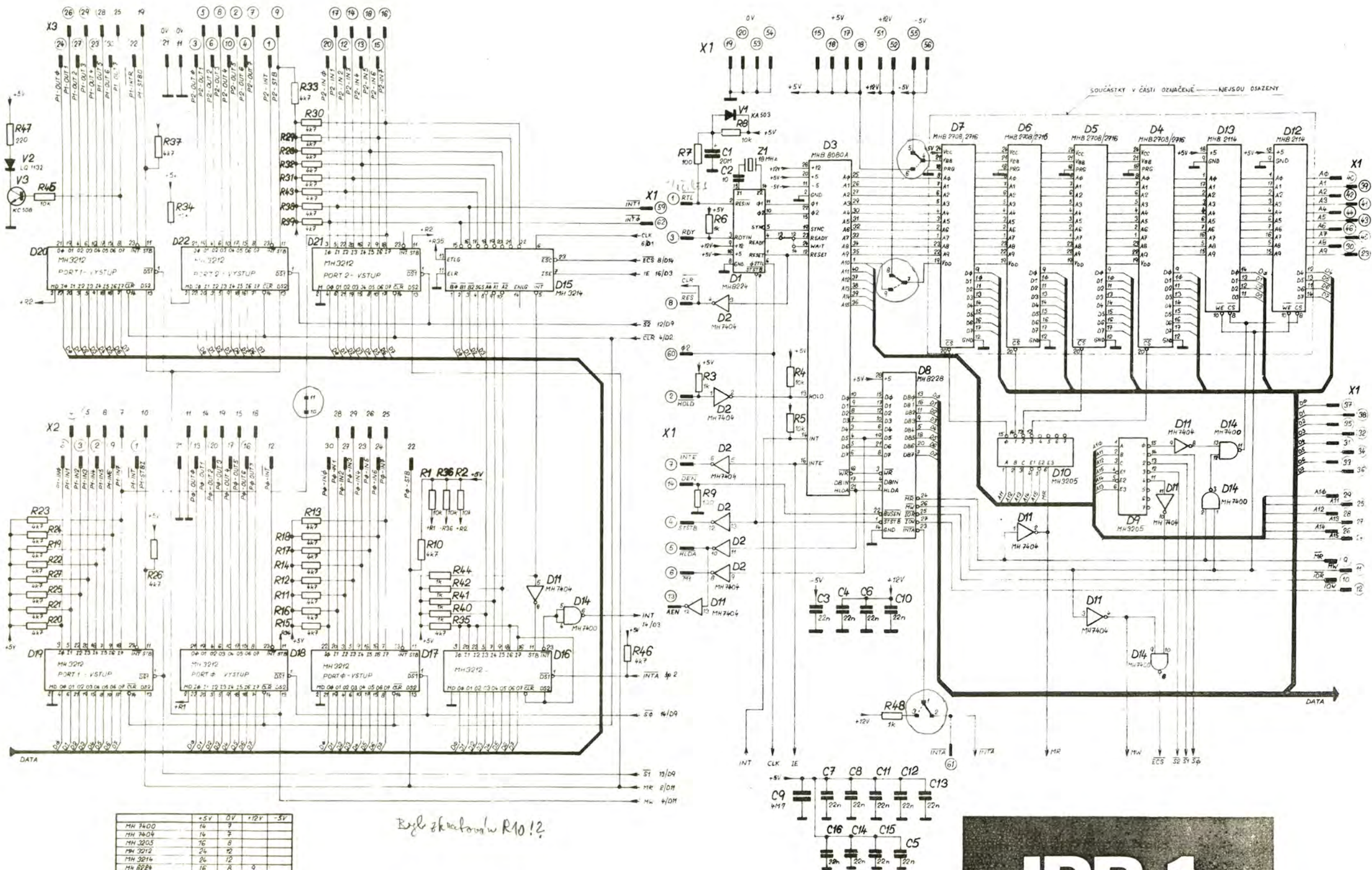
83.12a

PŘÍL. XIII.



PŘÍL. XIV.

Deska JPR-1		ROZPISKA DÍLŮ		6XK 198 84			
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XB 004 66		deska PS oboustranná 140x150 mm	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 pólová klíč F3	1	TR 191 220RK	R47	
1	TY 513 3011	X2	vidlice FRB 30 pólová klíč F3	7	TR 191 1KOK	R3,R6,R40-R42,R44,R48	
1	TY 513 3011	X3	vidlice FRB 30 pólová klíč 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				
2	6XF 497 07		objímka io upravená na 10 vývodů	16		Kondenzátor :	
2	6XF 497 08		objímka io upravená na 8 vývodů	1	TK 755 10p	C2	keramický
4	TX 782 5241		objímka io 24 vývodů	13	TK 783 22n	C3-C8,C10-C16	keramický
1	15264	Z1	piezoel.krystal.jednotka 18 000 khz	1	TE 121 4u7	C9	tantalový kapkový 6,3 V
				1	TE 981 20u	C1	elektrolyt.miniat. 6 V
16			Integrovaný obvod :	Deska je předzapojena pro paměti EPROM typu MHB 8708C ( 1 K Byte). Dodává se s propojenými spojkami 1 - 2 4 - 5 7 - 8 10 - 11 12 - 13			
2	MH 7400	D14E					
1	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					
6			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				
3			Polovodič jiný::				
1	KA 503	V1	dioda				
1	LQ 1132	V2	dioda svitivá rudá				
1	KC 50B	V3	tranzistor				



	+5V	0V	+12V	-5V
MH 7400	14	7		
MH 7404	14	7		
MH 3205	16	8		
MH 3212	24	12		
MH 3214	24	12		
MH 8284	16	8	9	
MHB 8080 A	20	2	28	11
MH 8228	28	14		
MHB 2116	16	8		
MHB 2708	24	12	19	21
MHB 2716	24	12		

*Býl zkažený R10!*

83.12a





83.12

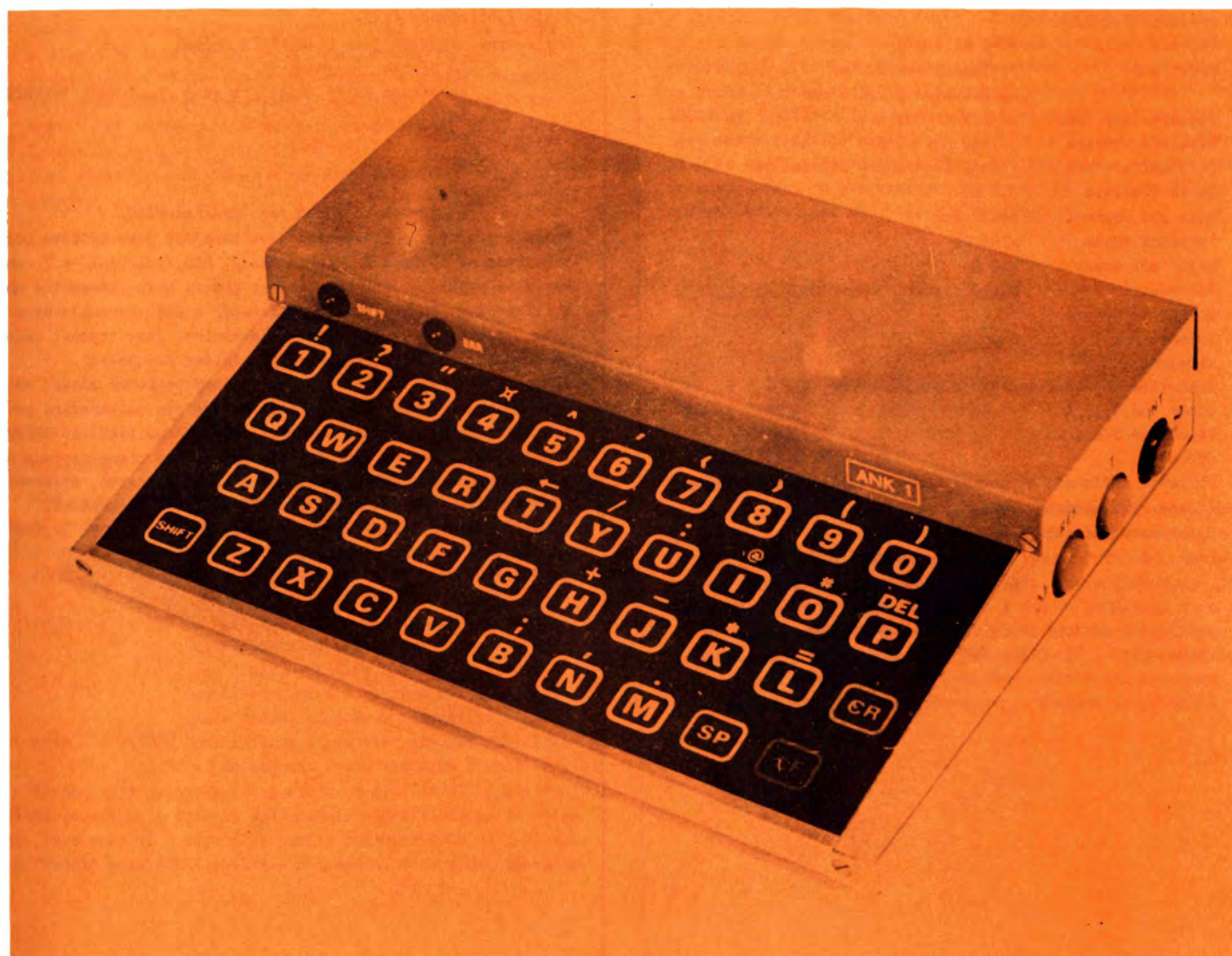
POZNÁMKY:

NÁVOD K OBSLUZE  
A UŽITÍ

6XK 198 84

DESKA  
PROCESSORU  
S  
PORTY

# JPR-1



#### Obsah:

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

#### List

#### Přílohy:

I. Zapojení kabelu KB-01	10
II. Zapojení kabelu KB-07	11
III. Zapojení kabelu pro připojení klávesnice Consul 259.11	12
IV. Tabulka kódu ASCII	13
V. Názvy řídicích znaků kódu ASCII	14
VI. HEX a DEC vyjádření kódu ASCII	15
VII. Programování ANK-1 a JPR-1	16
VIII. Tabulka konektoru X1	17
IX. Tabulka konektoru X2	18
X. Výkres sestavení klávesnice M 1:1	19
XI. Rozpiska součástí klávesnice	22
XII. Deska logiky klávesnice	23
XIII. El. schéma	25

83.12

## 1. Úvod

Klávesnice ANK-1 je jednoduchá klávesnice pro vstup dat do mikropočítačového souboru SAPI-1. Klávesnice ANK-1 je "membránová klávesnice", to znamená, že kontakt při stisknutí je způsoben prohnutím tenké fólie /membrány/, na které jsou vodivé zkratovací plošky. Vodivá ploška zkratuje na spodní nepohyblivé části klávesnice dva vodiče a tento zkrat je mikropočítačem vyhodnocen jako stisk klávesy. Výhodou membránové klávesnice je její jednoduchost, neboť se vyrábí vlastně lepením jednotlivých vrstev k sobě. Nevýhodou je to, že zdvih pro stisk tlačítka je malý /asi 0,2 mm/ a proto na ní není možné psát tak rychle a spolehlivě jako na klávesnicích pro pořizování dat. Pro soubor SAPI-1 však tato klávesnice plně vyhovuje. Pro aplikace, kde membránová klávesnice ANK-1 nevhodí, je možno k souboru SAPI-1 připojit klávesnici Consul 259.11. Doporučené zapojení kabelu pro připojení této klávesnice k desce JPR-1 /konektor X2/ je v příloze III.

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XN 280 57

## 2. Technické parametry

### 2.1 Rozměry a hmotnost

Šířka	205 mm
Hloubka	150 mm
Výška	40 mm
Hmotnost	1 kg

### 2.2 Provozní podmínky

Teplota okolí	+5°C až +40°C
Prostředí	neklimatizované, bez agresivních plynů a par

Atmosférický tlak	84 kPa až 107 kPa
Pracovní vibrace	0,1 mm při 25 Hz

### 2.3 Informativní pracovní údaje membránové klávesnice

Zdvih tlačítka	0,2 mm
Síla pro sepnutí	cca 2 N
Isolační odpor	>100 MΩ
Odpor při sepnutí	<10 Ω
Životnost	>2.10 <sup>6</sup> / znak
Povrchová úprava spínačů	2 μm Au

### 2.4 Napájení

Jmenovité napájecí napětí je stejnosměrné, 5 V ± 5 %, odběr cca 0,15 A

### 2.5 Všeobecné údaje

Určení:

Přídavné zařízení, alfanumerická klávesnice pro mikropočítače, pro zadávání krátkých textů.

Spolupracující zařízení: mikropočítač

Zdroj napájení 5 V ± 5 % / 0,15 A / je totožné s napájením ovládaného přístroje/

Elektrický předmět třídy III dle ČSN 35 6501

Třída krytí IP 20 dle ČSN 33 0330

Pracovní prostředí - základní dle ČSN 33 0300 čl. 3.1.1

Kvalifikace obsluhy - pracovník seznámený dle §3 vyhl.50/78 Sb.

## 3. Popis funkce

Alfanumerická klávesnice ANK-1 je jednoduché přídavné zařízení, určené pro zadávání dat do systému. Je vybavené soustavou membránových tlačítek. Protože tlačítka mají extrémně malý zdvih /cca 0,2 mm/ a potřebují malou sílu ke stlačení /cca 2 N/, není vhodné používat klávesnici ANK-1 pro zadávání dlouhých textů /pořizovače dat/.

Popisování tlačítek je v kódu ASCII určeno:

10 číslic	0 až 9
26 písmen velké abecedy A až Z /rozložení "QWERTY"/	
SHIFT	
SP	
LF	
CR	
23 pomocných znaků /pro programování/	

Spínače membránové klávesnice jsou zapojené jako křížové pole 5x8. Pomocné spínače INT /přerušení/, RES /nulování/ a T /univerzální použití/ jsou umístěné na pravém boku klávesnice ANK-1. Svítivé diody SHIFT /zelená-přeřazení/ a ERR /červená-chyba/ jsou umístěny na čelním panelu klávesnice. Stav sepnutí spínačů je signalizován elektroakustickým měničem /bzučákem/. Klávesnice ANK-1 zadá do systému všechny potřebné znaky, umožňuje nulování s přerušení, tlačítko T je pro univerzální použití. Světelná signalizace upozorní na stlačené tlačítko SHIFT a na chybu. Stlačení membránových spínačů je signalizováno akusticky. Dekódování znaků, ošetření odskoků kontaktů, stlačení více tlačítek zároveň atd. je nutno zajistit programově. Příslušenství klávesnice tvoří kabely KB-01 a KB-07, jejichž zapojení je uvedeno v příloze I. a II.

#### 4. Instalace

- 4.1 Klávesnici vyjme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k mechanickému poškození krytu nebo konektorů klávesnice.
- 4.2 Pro připojení do souboru SAPI-1 použijeme kabely z příslušenství klávesnice KB-01 a KB-07. Kabely jsou proti záměně zajištěny klíčováním. Kabel KB-01 je 30-ti žilový a propojuje konektor X2 desky JPR-1 s konektorem X2 klávesnice ANK-1. Kabel KB-07 je 3-žilový a zajišťuje napájení klávesnice ze systémového panelu SPN-1. Spojuje konektor X1 klávesnice s jedním z konektorů X2 až X5 panelu SPN-1.
- 4.3 Obal klávesnice uložíme pro případ zaslání výrobku do opravy.

#### 5. Programování

Klávesnice ANK-1 je v souboru SAPI-1 připojena ke konektoru X2 desky JPR-1 kabelem KB-01. Klávesnice obsazuje následující porty mikropočítače JPR-1:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| PORT 0 - VSTUP  | pro vstup osmi snímacích vodičů z kontaktního pole klávesnice  |
| PORT 0 - VÝSTUP | 5 bitů /D4 až D0/ pro dotazovací vodiče kontaktního pole klávesnice, 2 bity pro rozsvícení diod LED /ERR a SHIFT/ na klávesnici a 1 bit pro ovládání spínače zvuku /pípání/ v klávesnici ANK-1 |
| PORT 1 - VSTUP  | pro snímání stavu tlačítka INT /bit D7/ a pro snímání stavu tlačítka T /bit D6/.   |

Význam bitů jednotlivých portů je v příloze VII. Z této přílohy je zřejmý i princip zjišťování, které tlačítko je stlačeno. Přes port P0 - výstup se posílá postupně nula do jednotlivých "řádků" matice klávesnice a dotazem na stav portu P0-vstup

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XN 280 57

se zjišťuje, ve kterém "sloupci" se nula objeví. Programově je nutné ošetřit takové případy jako je zakmitávání kontaktů, stlačení více tlačítek a další.

Rozložení znaků na klávesnici ANK-1 odpovídá klávesnicím, používajícím kód ASCII. Tento kód je používán standardně u všech mikropočítačů. I když klávesnice ANK-1 nepracuje přímo v kódu ASCII, je důležité tento kód znát, neboť všechny programy pro soubor SAPI-1 používají vyjádření znaků v tomto kódu. Program pro převod souřadnice stisknutého tlačítka na kód ASCII je součástí programu MIKROBASIC. Pro rychlou orientaci v kódu ASCII je v příloze IV uvedena tabulka kódu ASCII. V příloze V jsou názvy řídicích znaků kódu ASCII. V příloze VI je vyjádření kódu ASCII v dekadické - DEC a šestnáctkové - HEX soustavě. Toto vyjádření je potřebné pro programování v jazyku BASIC, kde můžeme zadávat jak DEC, tak HEX hodnoty.

#### 6. Testování

Klávesnice ANK-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 všech spínačů klávesnice včetně pomocných tlačítek. Dále ověřuje funkci zvukové a světelné indikace. 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

- 7.1 Fólii hmatníku klávesnice, která je z umělé hmoty lze čistit vlhkým hadříkem s použitím mýdla nebo saponátu. Zásadně se nesmí použít nitroředidlo, aceton, trichloretylen a podobná rozpouštědla. Deska membránová klávesnice ANK-1 je slepená z několika částí a je neopravitelná. Při poškození je nutno vyměnit kompletní hmatníkovou desku.
- 7.2 Servis klávesnice ANK-1 provádí Tesla DIZ prostřednictvím svých servisních středisek. Při odesílání klávesnice do opravy je nutno tuto zabalit do původního přepravního obalu.

#### 8. Skladování a záruka

##### 8.1 Skladování

Skladovací prostor musí být suchý, dobře větraný, bez mechanických otřesů a chemických vlivů. Skladovací teplota musí být v rozmezí  $-5^{\circ}\text{C}$  až  $+35^{\circ}\text{C}$  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 podmínkách, aby nedošlo k orosení.

##### 8.2 Záruka

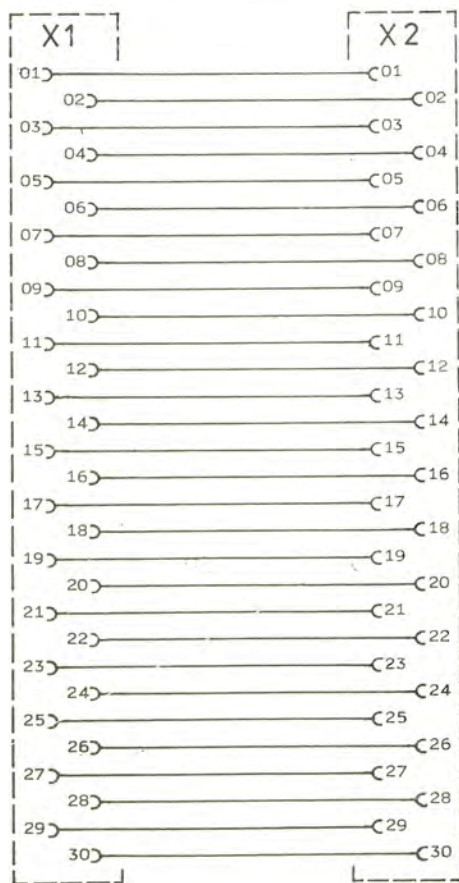
Dodavatel ručí za jakost výrobku po dobu 6 měsíců ode dne splnění dodávky za předpokladu, že výrobek nebyl poškozen hrubým nebo neodborným zásahem.

83.12

PŘÍL. I.

KABEL UNIVERZÁLNÍ KB-01

Zásuvka FRB 30 pólová	Šňůra PŘ 32-22	Zásuvka FRB 30 pólová
Typ TX 514 3013	TP 03/41 MTP 588/67	Typ TX 513 3013
Klíč F3	Délka 200 cm	Klíč F3



Protikus např.  
JPR-1 X2

Protikus např.  
ANK-1 X2

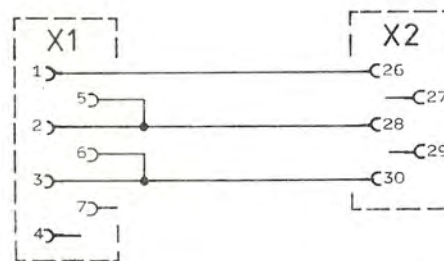
## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

# 6XN 280 57

PŘÍL. II.

KABEL SPN-1/ANK-1 KB-07

Zásuvka lichoběžník.	Šňůra PŘ 3-20 šedá	Zásuvka FRB 30 pólová
7 pólová	ČSN 34 7761	Typ TX 514 0513
Typ WK 180 28	Délka 200 cm	Klíč C6



Protikus SPN-1 X2-X5

Protikus ANK-1 X1

## ABECEDNĚ- ČÍSLICOVÁ KLÁVESNICE

# ANK-1

PŘÍL. III.

Připojení klávesnice CONSUL 259.11			
Port JPR-1	JPR-1 X2 FRB 30Z/F3	Konektor Cannon	Signál
P1-IN0	06	1	D1
P1-IN1	04	2	D2
P1-IN2	03	3	D3
P1-IN3	05	4	D4
P1-IN4	02	5	D5
P1-IN5	08	6	D6
P1-IN6	09	7	D7
-	nezapojen	8-9	volný
P0-IN0	30	10	SC
P1-IN7	07	11	CLR
P0-OUT0	13	12	AC
0 V	21	13	A0
P0-OUT1	14	14	ZVUK
0 V	21	15	0 V
Napájení ze zdroje		16-21	0 V
+5 V/0,95 A		22-24	+5 V
		25	volný

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

PŘÍL IV

Horní bity				b7	0	0	0	0	1	1	1	1
Dolní bity				b6	0	0	1	1	0	0	1	1
b4	b3	b2	b1	Sloupec HEX Řádek	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P.	\	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	B	VT	ESC	+	:	K	[	k	{
1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	\	l	
1	1	0	1	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Abeceda ASCII (American Standard Code for Information Interchange) dle ANS X 3.4-1965 byla s malými kompatibilními úpravami především komb. 2/4 nahradit obecnou značkou měny  $\text{X}$  převzata mezinárodními organizacemi jako Mezinárodní abeceda 8.5 M45 dle CCITT V.3/1968 a také jako ISO7 dle ISO R 646/1973 pro národní použití s diakritickými znaménky byly upřesněny komb. 5/C háček nad písmenem komb. 6/O čárka nad písmenem komb. 7/E kroužek nad písmenem vše v rámci mezinárodních norem jako Kód obměna informací KOI-7čs1 dle ČSN36 9102/1979 (nahr. z 1970).

PŘÍL V

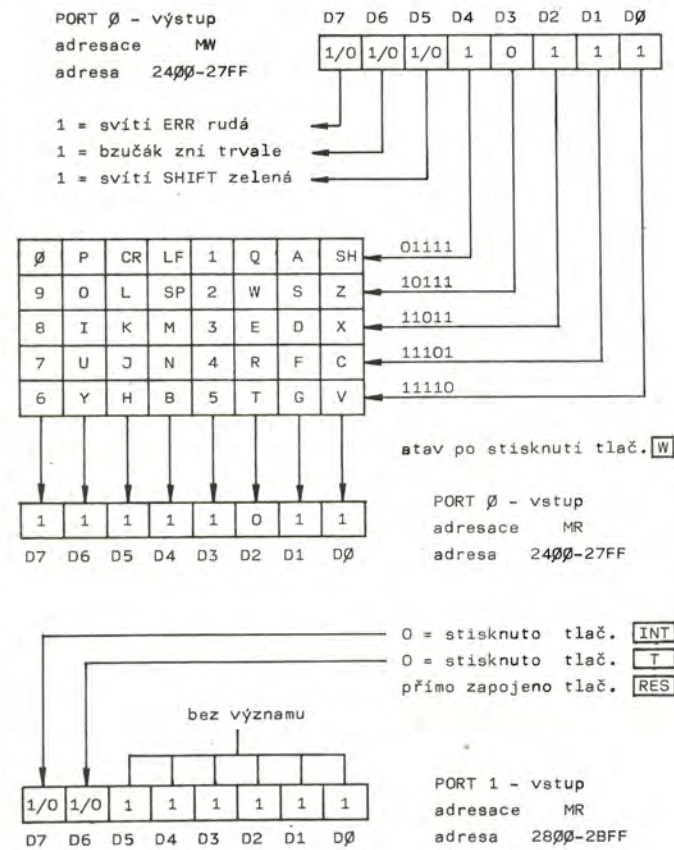
NUL	Null	prázdný symbol
SOH	Start of Heading	začátek záhlaví
STX	Start of Text	začátek textu
ETX	End of Text	konec textu
EOT	End of Transmission	konec přenosu
ENQ	Enquiry	dotaz
ACK	Acknowledge	potvrzení
BEL	Bell	zvonek
BS	Back Space	krok zpět
HT	Horizontal Tabulation	vodorovná tabulace
LF	Line Feed	řádek
VT	Vertical Tabulation	svíslá tabulace
FF	Form Feed	nová stránka
CR	Carriage Return	návrat vozíku
SO	Shift-out	změna registru
SI	Shift-in	návrat registru
DLE	Date Link Escape	autoregistr 1
DC1	Device Control 1	ovládání zařízení 1
DC2	Device Control 2	ovládání zařízení 2
DC3	Device Control 3	ovládání zařízení 3
DC4	Device Control 4	stop
NAK	Negative Acknowledge	záporná odpověď
SYN	Synchronous Idle	synchronizace
ETB	End of Transmission Block	konec bloku
CAN	Cancel	zrušení
EM	End of Medium	konec média
SUB	Substitute	substituce
ESC	Escape	autoregistr 2
FS	File Separator	oddělovač souborů
GS	Group Separator	oddělovač skupin
RS	Record Separator	oddělovač vět
US	Unit Separator	oddělovač jednotek
SP	Space	mezera
DEL	Delete	výmaz

PŘÍL VI

HEX	DEC	ASC II	HEX	DEC	ASC II	HEX	DEC	ASC II	HEX	DEC	ASC II
00	0	NUL	20	32	Space	40	64	@	60	96	-
01	1	SOH	21	33	!	41	65	A	61	97	a
02	2	STX	22	34	"	42	66	B	62	98	b
03	3	ETX	23	35	#	43	67	C	63	99	c
04	4	EOT	24	36	\$	44	68	D	64	100	d
05	5	ENQ	25	37	%	45	69	E	65	101	e
06	6	ACK	26	38	&	46	70	F	66	102	f
07	7	BEL	27	39	'	47	71	G	67	103	g
08	8	BS	28	40	(	48	72	H	68	104	h
09	9	HT	29	41	)	49	73	I	69	105	i
0A	10	LF	2A	42	*	4A	74	J	6A	106	j
0B	11	VT	2B	43	+	4B	75	K	6B	107	k
0C	12	FF	2C	44	,	4C	76	L	6C	108	l
0D	13	CR	2D	45	-	4D	77	M	6D	109	m
0E	14	SO	2E	46	.	4E	78	N	6E	110	n
0F	15	SI	2F	47	/	4F	79	O	6F	111	o
10	16	DLE	30	48	0	50	80	P	70	112	p
11	17	DC1	31	49	1	51	81	Q	71	113	q
12	18	DC2	32	50	2	52	82	R	72	114	r
13	19	DC3	33	51	3	53	83	S	73	115	s
14	20	DC4	34	52	4	54	84	T	74	116	t
15	21	NAK	35	53	5	55	85	U	75	117	u
16	22	SYN	36	54	6	56	86	V	76	118	v
17	23	ETB	37	55	7	57	87	W	77	119	w
18	24	CAN	38	56	8	58	88	X	78	120	x
19	25	EM	39	57	9	59	89	Y	79	121	y
1A	26	SUB	3A	58	:	5A	90	Z	7A	122	z
1B	27	ESC	3B	59	;	5B	91	[	7B	123	{
1C	28	FS	3C	60	<	5C	92	\	7C	124	}
1D	29	GS	3D	61	=	5D	93	]	7D	125	~
1E	30	RS	3E	62	>	5E	94	^	7E	126	~
1F	31	US	3F	63	?	5F	95	_	7F	127	DEL

PŘÍL. VII.

PROGRAMOVÁNÍ ANK-1 S POUŽITÍM JPR-1



## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XN 280 57

PŘÍL. VIII.

Zařízení ANK-1		Konektor: X1		Klíč: C6		Typ: TY 513 3011	
Kabel KB-07		Protikus: X2		FRB 30 pólový		Typ: TX 514 3013	
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01				02	KI-4	Vstup kláv.do P1	
03	KI-2	Vstup kláv. do P1		04	KI-1	Vstup kláv.do P1	
05	KI-3	Vstup kláv. do P1		06	KI-0	Vstup kláv.do P1	
07	KI-7	Vstup kláv. do P1		08	KI-5	Vstup kláv.do P1	
09	KI-6	Vstup kláv. do P1		10			
11	0 V	Zem		12			
13	KO-0	Výstup kláv. z P0		14	KO-1	Výstup kláv.z P0	
15	KO-5	Výstup kláv. z P0		16	KO-6	Výstup kláv.z P0	
17	KO-4	Výstup kláv. z P0		18	KO-7	Výstup kláv.z P0	
19	KO-3	Výstup kláv. z P0		20	KO-2	Výstup kláv.z P0	
21	0 V	Zem		22			
23				24			
25				26	RES	tlačítko reset	
27	+5 V	Zem		28	+5 V	Napájení	
29	0 V	Zem		30	0 V	Zem	

## ABECEDNĚ- ČÍSLICOVÁ KLÁVESNICE



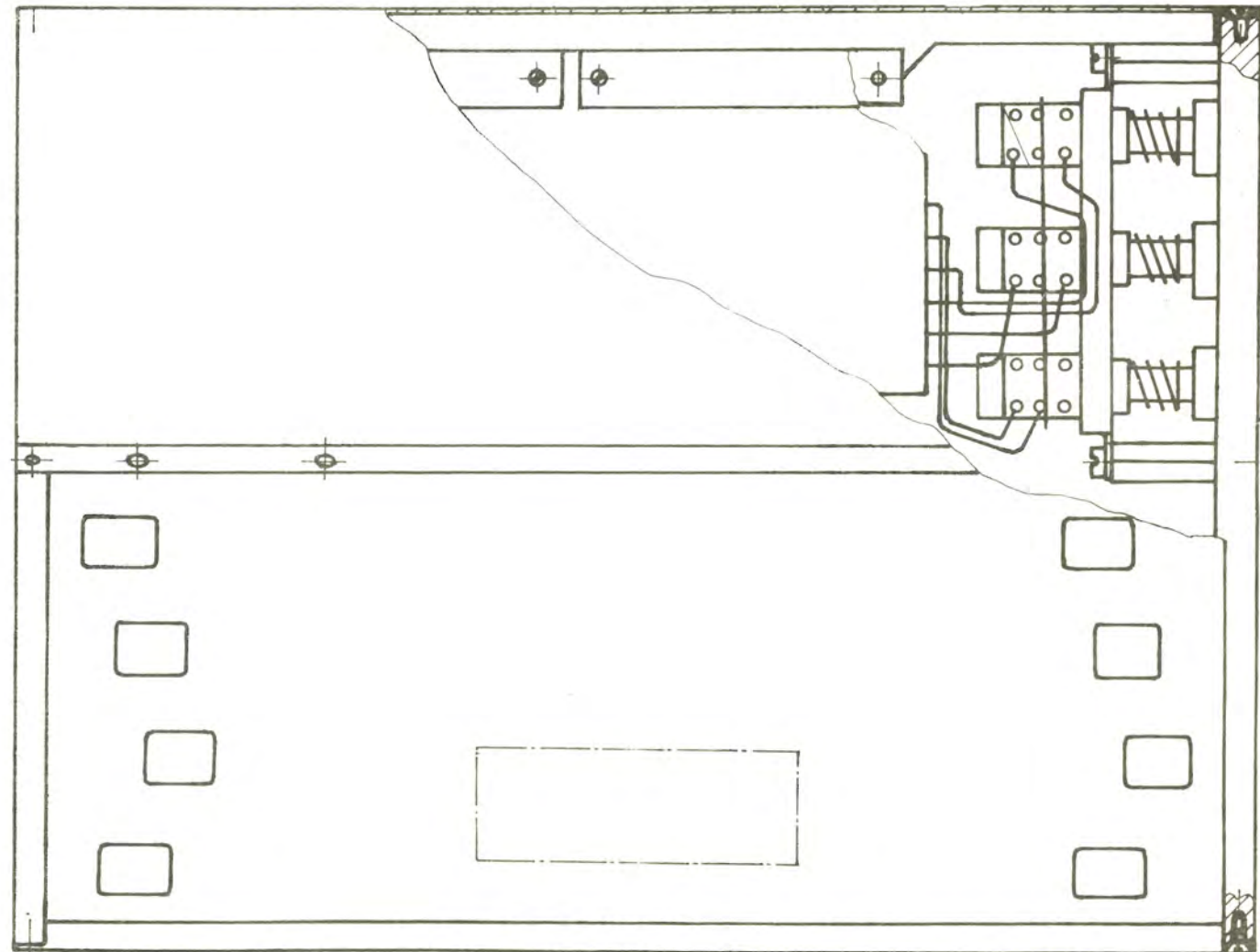
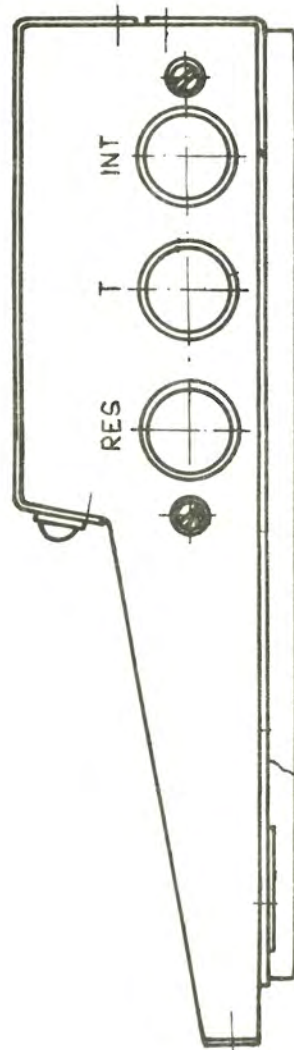
PŘÍL. IX.

Zařízení ANK-1		Konektor: X2		Klíč: F3		Typ: TY 513 3011	
Kabel KB-01		Protikus: X2		FRB 30 pólový		Typ: TX 514 3013	
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01				02	P1-IN4	Vstup portu 1	
03	P1-IN2	Vstup portu 1		04	P1-IN1	Vstup portu 1	
05	P1-IN3	Vstup portu 1		06	P1-IN0	Vstup portu 1	
07	P1-IN7	Vstup portu 1		08	P1-IN5	Vstup portu 1	
09	P1-IN6	Vstup portu 1		10			
11	0 V	Zem		12			
13	P0-OUT0	Výstup portu 0		14	P0-OUT1	Výstup portu 0	
15	P0-OUT5	Výstup portu 0		16	P0-OUT6	Výstup portu 0	
17	P0-OUT4	Výstup portu 0		18	P0-OUT7	Výstup portu 0	
19	P0-OUT3	Výstup portu 0		20	P0-OUT2	Výstup portu 0	
21	0 V	Zem		22			
23	P0-IN4	Vstup portu 0		24	P0-IN6	Vstup portu 0	
25	P0-IN7	Vstup portu 0		26	P0-IN5	Vstup portu 0	
27	P0-IN2	Vstup portu 0		28	P0-IN1	Vstup portu 0	
29	P0-IN3	Vstup portu 0		30	P0-IN0	Vstup portu 0	

6XN 280 57

83.12

PŘÍL. X





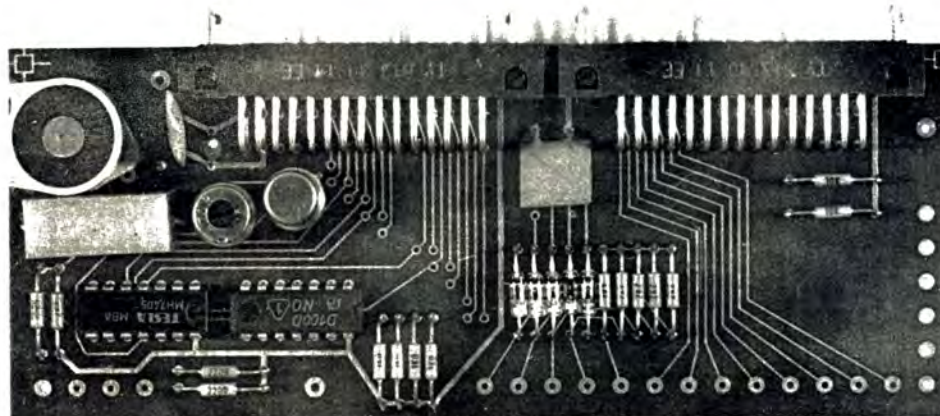
83.12

### 6XN 280 57

PŘÍL. XI.

Jednotka ANK-1		ROZPISKA DÍLŮ		6XN 280 57
Ke	Typ	Označení polohopisné	Název	
1	6XA 678 56		držák	
1	6XA 569 49		bočnice levá	
1	6XA 569 48		bočnice pravá	
1	6XF 694 49		kryt svařený spodní	
1	6XA 699 20		kryt vrchní	
1	6XK 559 52	S1-S3	trojice přepínacích tlačítek	
1	6XF 051 74		deska klávesnice lepená obsahuje:	
1	6XA 394 18		hmatník se síťotiskovým obrazem	
1	6XF 801 22		fólie oboustranně lepivá neperfor.	
1	6XB 004 56		ohebná deska PS jednostranná	
1	6XF 801 12		fólie oboustranně lepivá perforovaná	
1	6XB 004 55		základní deska PS jednostr. 80x194 mm	
1	6XK 198 78		deska logiky osazená obsahuje:	
1	6XB 004 63		deska PS oboustranná 55x140 mm	
1	TY 513 3011	X1	vidlice FRB 30 pólová klíč C6	
1	TY 513 3011	X2	vidlice FRB 30 pólová klíč F3	
1	6XK 052 58	B1	akustická jednotka (bzučák)	
1	MH 7400	D1	integrováný obvod	
1	MH 7405	D2	integrováný obvod	
5	GA 203	V1-V5	diody	
1	KF 517	V6	tranzistor	
1	LQ 1732	V7	diody svítivá zelená	
1	LQ 1132	V8	diody svítivá rudá	
1	TP 095 470R	R16	potenc. trimr cermetový těsný 0,5 W	
15			Odpor 0,25 W tolerance 10 % :	
2	TR 191 220RK	R14,R15		
1	TR 191 560RK	R13		
4	TR 191 1K0K	R6-R9		
6	TR 191 2K2K	R1-R5,R12		
2	TR 191 10KK	R10,R11		
4			Kondenzátor :	
2	TK 783 100n/Z	C3,C4	keramický	
1	TC 215 220n	C2	metalizovaný polyesterový 100 V	
1	TE 004 20u	C1	elektrolytický 15 V	

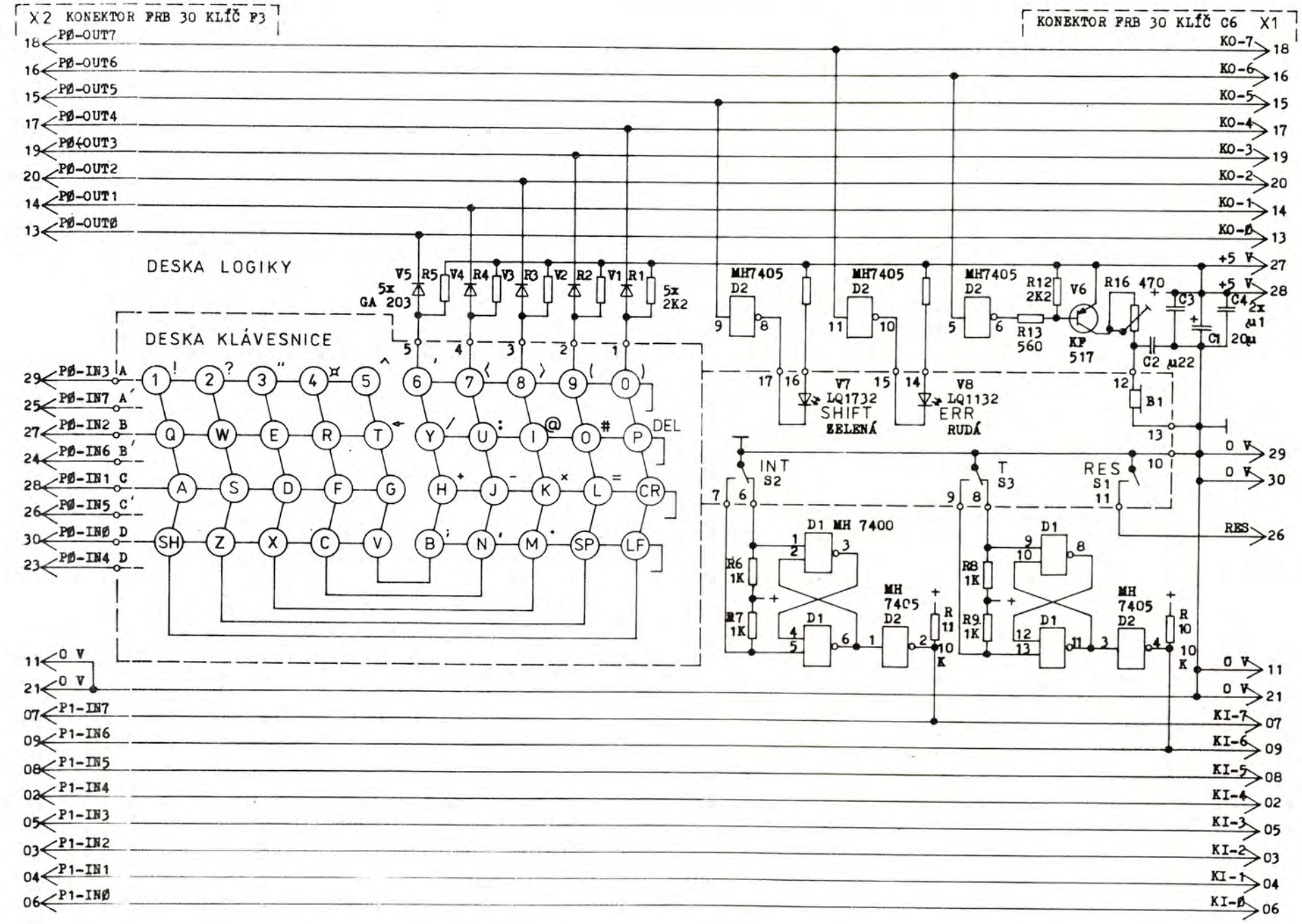
PŘÍL. XII.

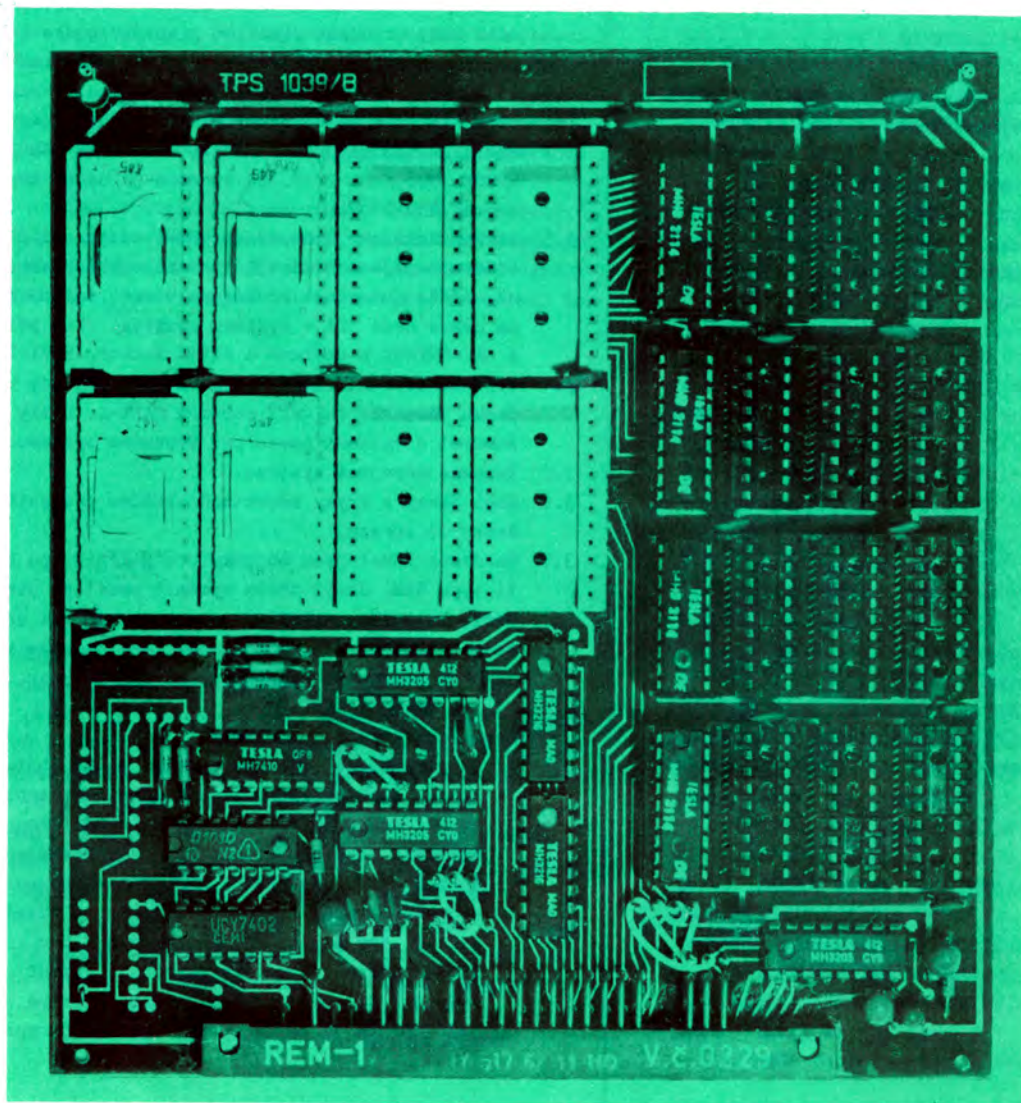


### 6XN 280 57

83.12 a

PŘÍL. XIII.





Obsah:

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

List

1. Úvod	4
2. Technické parametry	5
3. Instalace	6
4. Popis funkce	7
5. Programování	9
6. Testování	10
7. Údržba a servis	11
8. Všeobecné údaje	11

Přílohy:

I. Mapa paměti po blocích 1 KB	13
II. Tabulka konektoru X1	15
III. Tabulka propojek desky REM-1	16
IV. Rozložení paměti EPROM a RAM na desce REM-1	18
V. Výkres sestavení	19
VI. Rozpiska součástí	20
VII. El. schéma	22

### 6XK 198 85

83.12a

#### 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 objímek 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 pomoci záření speciální výbojky. 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 pouzdru s "okénkem" ze speciálního skla, aby byl umožněn průchod ultrafialových paprsků při mazání paměti. Toto okénko je nutné při používání paměti zakrýt, 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 zápisu a mazání informací je stejný jako u typu MHB 2708. Vlastní postup nahrávání informací do paměti na speciální přípravku /programátoru paměti/ je však u obou typů odlišný. Paměť MHB 2716 se také 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	0 až 16K byte
Typ paměti EPROM a PROM	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/	A10 až A13 0,50
	A14 až A15 } 0,25
	RES } 0,25
	D0 až D7 } 0,25
	MR 1,85
	MW 1,60
	RDY 0,10

#### 3. Instalace

- 3.1 Desku vyjme 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. Desky je možné zasunovat a vyjímat 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 předpruženy pro automatické zakládání stroje/ a proto je nutné vývody srovnat do správné rozteče,

83.12

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, adresa 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 přezkontrolovat 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.

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XK 198 85

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 úroveň nula, způsobí jakákoliv nula na vstupu 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 nejde 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 sebou 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 E1 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 řídicí signály sběrnice. Hradlo D2A/13 pracuje jako obvod NEBO a jeho výstup aktivizuje dekodér D7A.

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

## DESKA PAMĚTI RAM A EPROM

# REM-1

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 nejkrajnějším 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 2K byte a které paměti RAM a na jakých adresách jsou osazené. 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 přeskáčku". 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/.

83.12a

Zejména je nutné si uvědomit:

- a/ Máme-li na desce alespoň jednu řadu paměti 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 obezřetnost. 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 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/m <sup>3</sup> , 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

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

83.12

PŘÍL. I.

1 1 1 5 4 3 2, 1 0	FORMULÁŘ OBSAZENÍ ADRES PAMĚTI SOUBORU SAPI-1 v.č.							
	Platí od				Platí od			
	xxx0.00	xxx0.01	xxx0.10	xxx0.11	xxx1.00	xxx1.01	xxx1.10	xxx1.11
000x.xx	BLOK 0 REM-1 EPROM 0 0000-03FF	BLOK 1 REM-1 EPROM 1 0400-07FF	BLOK 2 REM-1 EPROM 2 0800-0BFF	BLOK 3 REM-1 EPROM 3 0C00-0FFF	BLOK 4 1000-13FF	BLOK 5 1400-17FF	BLOK 6 1800-1BFF	BLOK 7 1C00-1FFF
001x.xx	BLOK 8 JPR-1 (RAM) 2000-23FF	BLOK 9 JPR-1 PORT 0 2400-27FF	BLOK 10 JPR-1 PORT 1 2800-2BFF	BLOK 11 JPR-1 PORT 2 2C00-2FFF	BLOK 12 JPR-1 PŘERUŠ.P2 3000-33FF	BLOK 13 3400-37FF	BLOK 14 AND-1 VIDEO RAM 3800-3BFF	BLOK 15 AND-1 VIDEO RAM 3C00-3FFF
010x.xx	BLOK 16 REM-1 RAM 0 4000-43FF	BLOK 17 REM-1 RAM 1 4400-47FF	BLOK 18 4800-4BFF	BLOK 19 4C00-4FFF	BLOK 20 5000-53FF	BLOK 21 5400-57FF	BLOK 22 5800-5BFF	BLOK 23 5C00-5FFF
011x.xx	BLOK 24 6000-63FF	BLOK 25 6400-67FF	BLOK 26 6800-6BFF	BLOK 27 6C00-6FFF	BLOK 28 7000-73FF	BLOK 29 7400-77FF	BLOK 30 7800-7BFF	BLOK 31 7C00-7FFF
100x.xx	BLOK 32 8000-83FF	BLOK 33 8400-87FF	BLOK 34 8800-8BFF	BLOK 35 8C00-8FFF	BLOK 36 9000-93FF	BLOK 37 9400-97FF	BLOK 38 9800-9BFF	BLOK 39 9C00-9FFF
101x.xx	BLOK 40 A000-A3FF	BLOK 41 A400-A7FF	BLOK 42 A800-ABFF	BLOK 43 AC00-AFFF	BLOK 44 B000-B3FF	BLOK 45 B400-B7FF	BLOK 46 B800-BBFF	BLOK 47 BC00-BFFF
110x.xx	BLOK 48 C000-C3FF	BLOK 49 C400-C7FF	BLOK 50 C800-CBFF	BLOK 51 CC00-CFFF	BLOK 52 D000-D3FF	BLOK 53 D400-D7FF	BLOK 54 D800-DBFF	BLOK 55 DC00-DFFF
111x.xx	BLOK 56 E000-E3FF	BLOK 57 E400-E7FF	BLOK 58 E800-EBFF	BLOK 59 EC00-EFFF	BLOK 60 F000-F3FF	BLOK 61 F400-F7FF	BLOK 62 F800-FBFF	BLOK 63 FC00-FFFF

Při zapojování resp. doplňování souboru obtáhni obsazené adresy.

PŘÍL. II.

Deska REM-1		Konektor: X1	Klíč: C6	Typ: TY 517 6211			
Jednotka ARB-1		Protikus: X2-X1	FRB 62 pólový	Typ: TX 518 6212			
Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP	Č.	SIGNÁL	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	A0	Adresa	INP	39	A1	Adresa	INP
38	D1	Data	BD	37	D0	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 BD obousměrný  
OUT výstupní NAP napájení

### 6XK 198 85

#### 83.12a

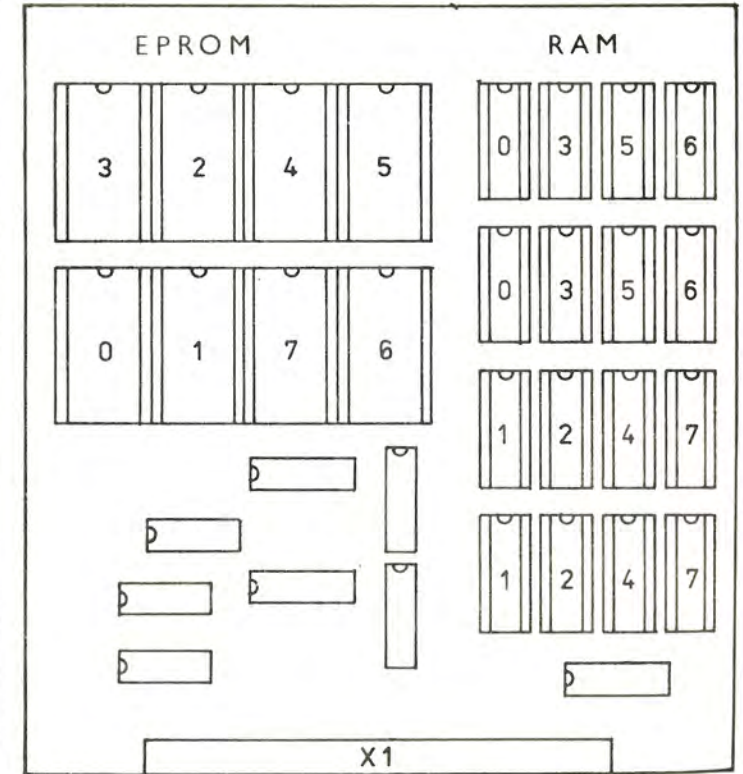
PŘÍL. III.

PROPOJENÍ PROPOJEK	VÝZNAM																																																
<p>Všechny obvody 2708 Dodávané propojení</p>	<p>H = vývod č. 19 obvodů D1E, D2E, D3E, D4E G = vývod č. 21 obvodů D1E, D2E, D3E, D4E I = vývod č. 21 obvodů D1D, D2D, D3D, D4D J = vývod č. 19 obvodů D1D, D2D, D3D, D4D</p> <p>W = +5 V U = +12 V V = -5 V T = A1Ø</p>																																																
<p>Všechny obvody 2716</p>	<p>Rozdíl v zapojení obvodů</p>																																																
<p>Horní řada /1E až 4E/ 2708 Spodní řada /1D až 4D/ 2716</p>	<p>MHB 2708      MHB 2716</p> <table border="0"> <tr> <td>Vcc 24</td> <td>+ 5 V</td> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AB 23</td> <td></td> <td>23</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A9 22</td> <td></td> <td>22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VBB 21</td> <td>- 5 V</td> <td>21</td> <td>Vpp +5 V</td> </tr> <tr> <td>CS/WE 20</td> <td>SEL</td> <td>20</td> <td>SEL</td> </tr> <tr> <td>VDD 19</td> <td>+12 V</td> <td>19</td> <td>A1Ø</td> </tr> <tr> <td>PROGR 18</td> <td>OV</td> <td>18</td> <td>0 V</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td></td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td>13</td> <td></td> </tr> </table>	Vcc 24	+ 5 V	24		AB 23		23		A9 22		22		VBB 21	- 5 V	21	Vpp +5 V	CS/WE 20	SEL	20	SEL	VDD 19	+12 V	19	A1Ø	PROGR 18	OV	18	0 V	17		17		16		16		15		15		14		14		13		13	
Vcc 24	+ 5 V	24																																															
AB 23		23																																															
A9 22		22																																															
VBB 21	- 5 V	21	Vpp +5 V																																														
CS/WE 20	SEL	20	SEL																																														
VDD 19	+12 V	19	A1Ø																																														
PROGR 18	OV	18	0 V																																														
17		17																																															
16		16																																															
15		15																																															
14		14																																															
13		13																																															
<p>Horní řada /1E až 4E/ 2716 Spodní řada /1D až 4D/ 2708</p>																																																	

PŘÍL. III.

PROPOJENÍ PROPOJEK	VÝZNAM
<p>Dodáno: RAM 4ØØØ - 5FFF EPROM ØØØØ - 1FFF</p>	<p>1. R = adresace paměti RAM E = adresace 1. bloku EPROM F = adresace 2. bloku EPROM</p> <p>2. Adresace paměti v kódu HEX Ø = ØØØØ až 1FFF 1. blok 8K 1 = 2ØØØ až 3FFF 2. blok 8K 2 = 4ØØØ až 5FFF 3. blok 8K 3 = 6ØØØ až 7FFF 4. blok 8K 4 = 8ØØØ až 9FFF 5. blok 8K 5 = AØØØ až BFFF 6. blok 8K 6 = CØØØ až DFFF 7. blok 8K 7 = EØØØ až FFFF 8. blok 8K</p> <p>Propojky volí umístění bloků 8K paměti v rozsahu 64K.</p>
<p>Příklad: RAM 8ØØØ - 9FFF 4 x 2716 EPROM ØØØØ - 1FFF 4 x 2716 EPROM 2ØØØ - 3FFF</p>	
<p>Dodáno: Dekodáž paměti 8 x EPROM po 1K /2708/</p>	<p>1. A, B, C = vstupy dekodéru adres</p> <p>2. M = A1Ø N = A11 P = A12 Q = A13</p> <p>adresy sběrnice</p> <p>Propojky volí zda se bude adresovat po blocích 1K nebo 2K</p>
<p>Příklad: Dekodáž paměti 8 x EPROM po 2K /2716/</p>	

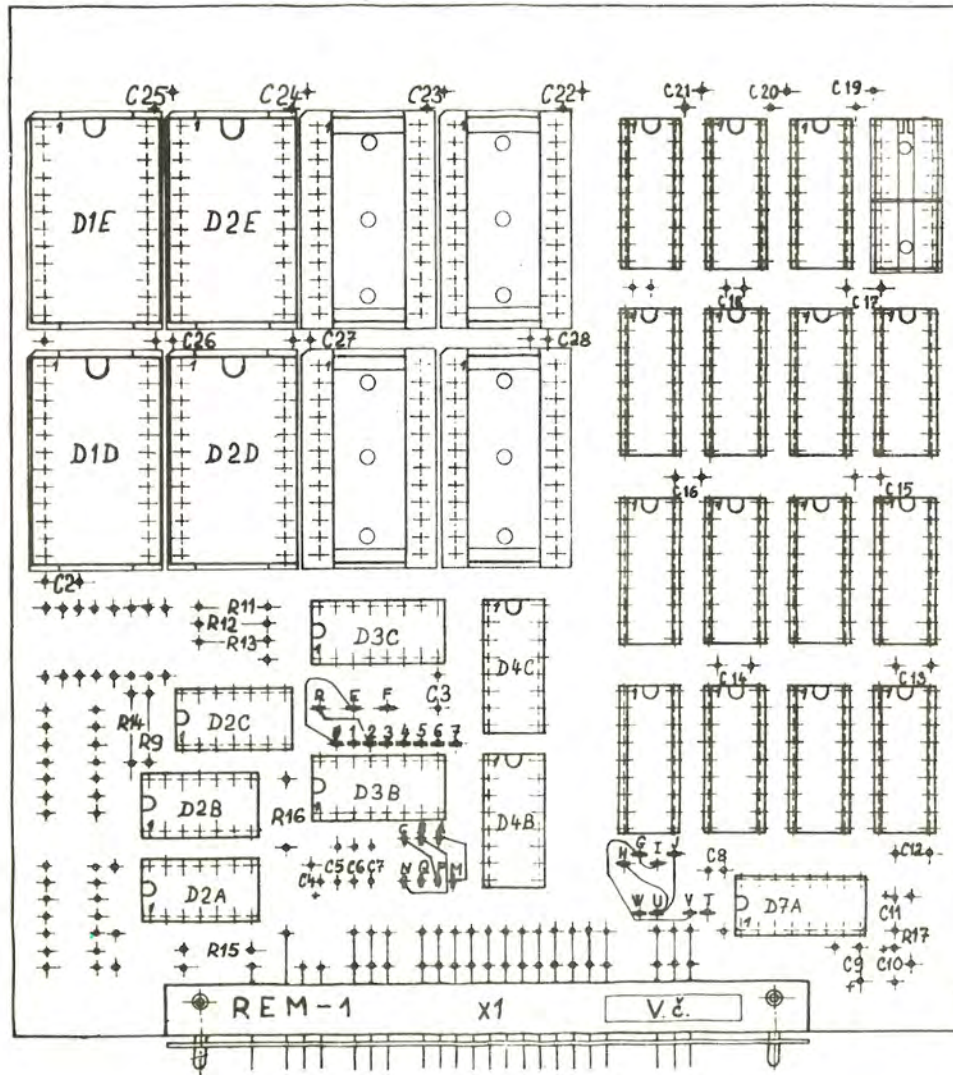
PŘÍL. IV.





83.12

PŘÍL.V



PŘÍL.VI.

Deska REM-1		ROZPISKA DÍLŮ	6XK 198 85
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název
1	6XB 004 65		deska PS oboustranná 140x150 mm
26	6XA 474 10	0-7, A-W	kontakt ovijecí pro spojky
1	TY 517 6211	X1	vidlice FRB 62 pólová klíč C6
1	6XA 800 21		pásek zkratovací pro FRB 62V
16	6XF 497 07		objímka io upravená na 10 vývodů
16	6XF 497 08		objímka io upravená na 8 vývodů
8	TX 782 5241		objímka io 24 vývodů
16 Integrovaný obvod :			
4	MHB 2114	D5B, D5C, D5D, D5E	v objímce RAM 2 KB
4	MHB 8708C	D1D, D2D, D1E, D2E	v objímce EPROM 4 KB
3	MH 3205	D3B, D3C, D7A	
2	MH 3216	D4B, D4C	
1	UCY 7402	D2A	
1	MH 7403	D2B	
1	MH 7410	D2C	
8 Odpor 0,25 W tolerance 10 % :			
6	TR 191 1K0K	R9, R11-R14, R16	
2	TR 191 4K7K	R15, R17	
27 Kondenzátor :			
23	TK 783 22n	C2, C3, C5-C8, C12-C28	keramický
1	TE 123 2u2	C10	tantalový kapkový 16 V
3	TE 121 4u7	C4, C9, C11	tantalový kapkový 6,3 V
Zpoždovací obvod obsahuje :			
(díly nejsou na desce osazeny)			
1	MH 7430	D1B	integrovaný obvod
1	UCY 74121	D1A	integrovaný obvod
8	TR 191 4K7K	R1-R8	odpor 0,25 W tol. 10 %
1	TR 191 10KK	R10	odpor 0,25 W tol. 10 %
1	TGL 5155-A/100/5/63	C1	kond. polystyrén. 63 V

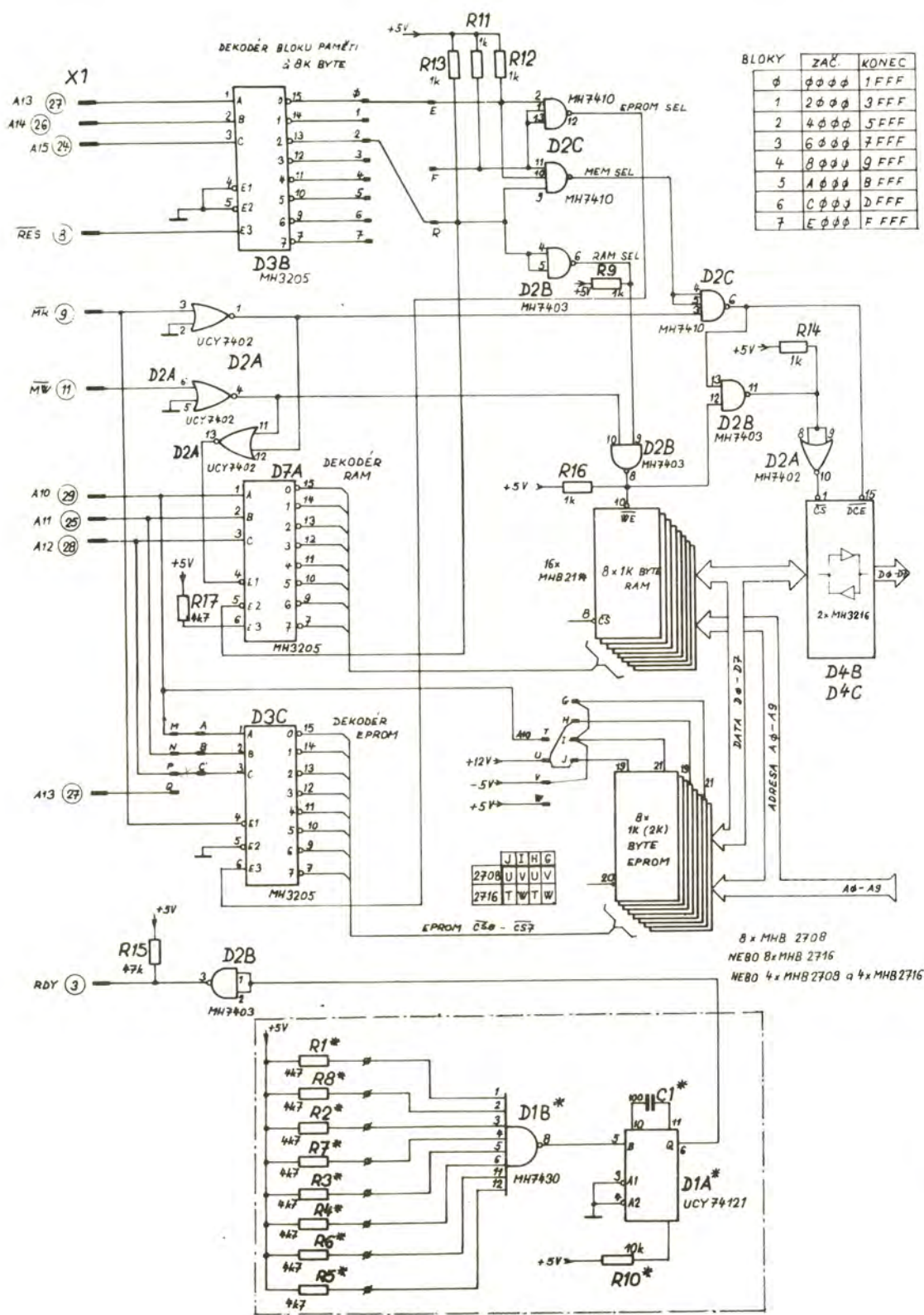
Deska je předzapojena pro paměti EPROM typu MHB 8708C (1 K Byte). Dodává se s propojenými spojkami

R - 2	A - M	I - G - V
E - Ø	B - N	J - U - H
	C - P	

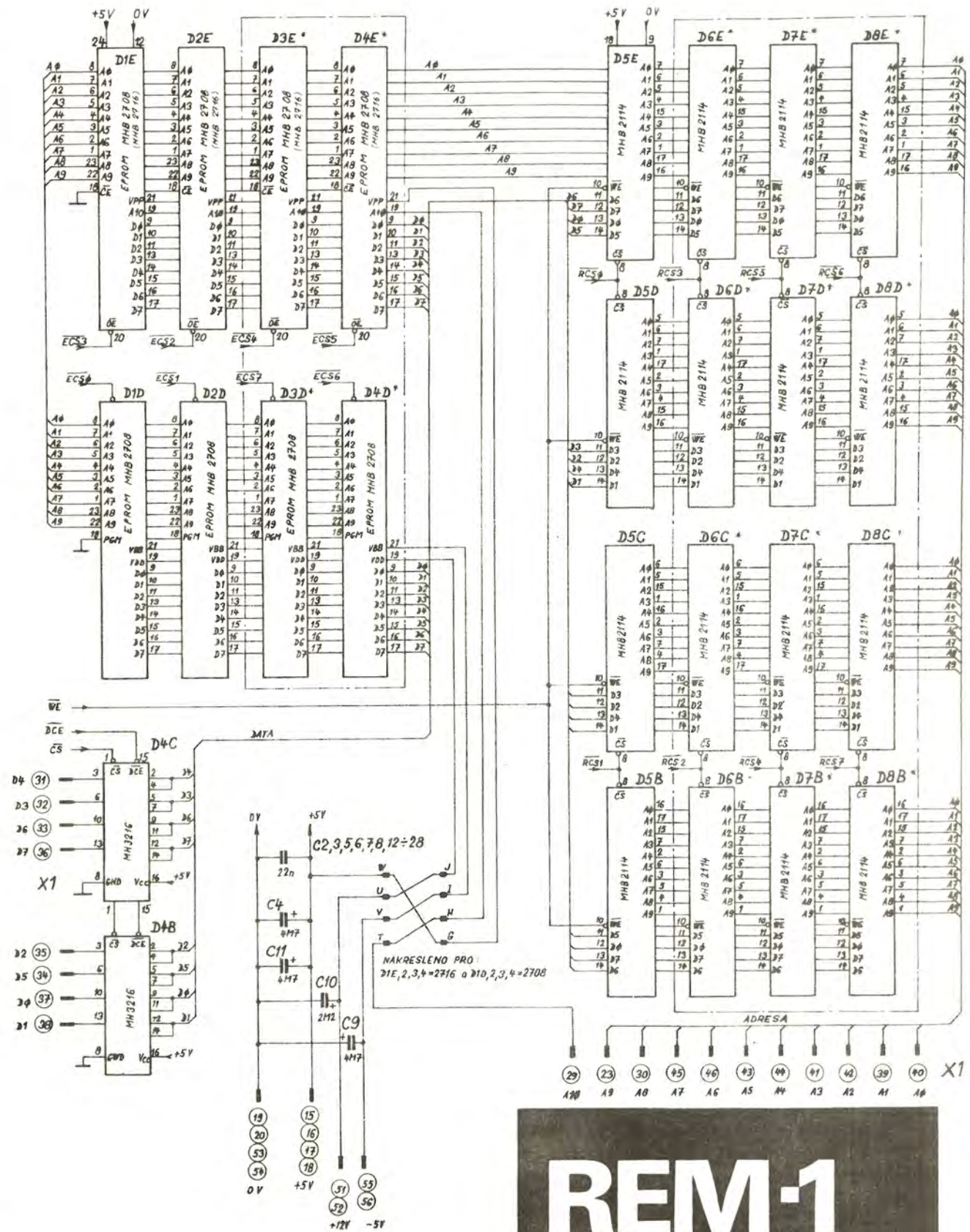
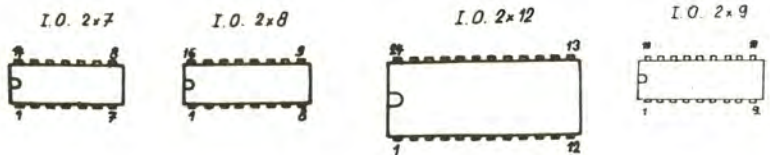
PŘÍL.VI.

Výkres č.	Kapacita RAM	MHB 2114	Označení
6XK 198 85	2 KB	4 ks	REM-1
6XK 199 02	3 KB	6 ks	REM-1/3K
6XK 199 03	4 KB	8 ks	REM-1/4K
6XK 199 04	6 KB	12 ks	REM-1/6K
6XK 199 05	8 KB	16 ks	REM-1/8K

U označení se za lomítkem uvádí rozsah osazené paměti RAM.  
Paměť EPROM je u všech variant osazení stejná, 4 KB a obsahuje Mikrobasic a Mikromonitor.



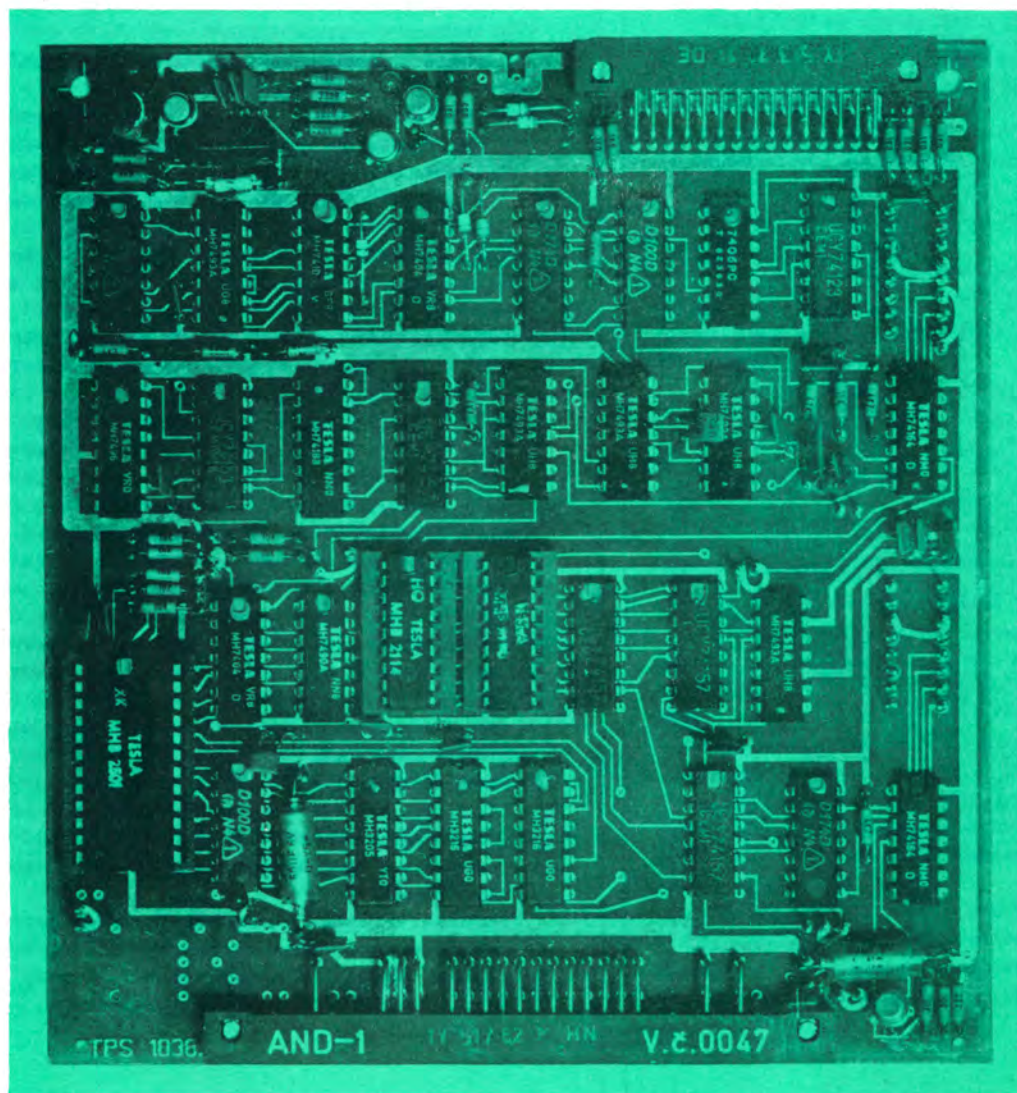
SOUČÁSTKY V ČÁSTI OZNAČENÉ — NEJSOU OSAZENY



6XK 198 85

83.12

POZNÁMKY:



#### Obsah:

	List
1. Úvod	4
2. Technické parametry	5
3. Instalace	6
4. Popis funkce	7
5. Programování	11
6. Testování	12
7. Údržba a servis	12
8. Všeobecné údaje	13

#### Přílohy:

I. Zapojení kabelů pro AZJ 462	14
II. Zapojení kabelu KB-06	15
III. Adresace znaků na stínítko displeje s AND-1	16
IV. Obsah paměti PROM 74 188	18
V. Soubor znaků AND-1	19
VI. Tabulka konektoru X1	21
VII. Tabulka konektoru X2	22
VIII. Tabulka propojek	23
IX. Výkres sestavení	25
X. Rozpiska součástí	27
XI. El. schéma	28
XII. Úprava televizního přijímače PLUTO	31

### 6XK 198 86

83.12a

#### 1. Úvod

Nejrozšířenějším komunikačním prostředkem mezi počítačem a člověkem je alfanumerický displej, využívající k zobrazení znaků televizní obrazovku. Alfanumerický displej je buď součástí terminálu, nebo přímo součástí mikropočítače. Jsou-li obvody alfanumerického displeje přímo spojeny s mikropočítačem pomocí sběrnice, je možné začlenit paměť displeje do paměti RAM mikropočítače. 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 stínítko 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 zobrazované 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. Standartně 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 standartně 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 zobrazovaného textu na stínítku obrazovky je nastavitelná pomocí propojek na desce AND-1.

#### 2. Technické parametry

2.1	Napájení desky:	+5V ± 0,25V	
		-12V ± 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 zobrazovaných 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 kursoru	blikající podtržení	
	Kód zobrazovaných znaků	ASCII	
		/latinka nebo azbuka/	
	Speciální zobrazení znaků	- dvojitě šířka	
		- blikající znak	
	Perioda řádkové synchronizace	64 μs	
	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 μs pro TV
	Způsob adresace na sběrnici systému		MR a MW
	Počáteční adresa RAM displeje AND-1		3800 HEX
2.4	Zátěž signálů:	A <sub>0</sub> až A <sub>15</sub>	1,6
	/ v mA/	All až A <sub>15</sub>	
		RES	0,25
		D <sub>0</sub> až D <sub>7</sub>	
		MR	1,85
		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 zkontrolujeme kontakty konektorů FRB, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- 3.2 Překontrolujeme zapojení propojek na desce, případně předděláme 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. Desky je možné zasunovat a vyjmát 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 kabely. 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.

#### 4. Popis funkce

Deska alfanumerického displeje 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 mikropočítačový 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 pomoci 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, tvořené 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 zatmění stínítka /4/D5D/. Nemí-li únosné mít na stínítku černé čárky, vzniklé zápisem "za chodu", je možno signálu  $\overline{INT}$  1 a za pomoci přerušování 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 řídicí 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.

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XK 198 86

Toto dvojí označení odpovídá dvojí funkci čítače. Signály H slouží ke generaci horizontálních synchronizačních a zatmívajících průběhů a signály S k výběru sloupců znaků z paměti. Čítač D7B a zbytek D6C tvoří čítač MOD 32 a také má dvojí funkci. Tento čítač je inkrementován signálem 8L, neboli vždy po desáté lince TV rastru.

Čítač tvořené obvody D7C a D5D slouží pro další dělení snímkové frekvence až na 1,5 Hz. Hradlo D6D pak vyrábí signál se střídou 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  $\mu$ s. Hradlo D3D vydává vždy při každé desáté lince signál 10L, který slouží obvodům vertikální synchronizace jako hodiny pro zpožďovací obvod VS signálu.

Výstupy 1L a 8L jdou do paměti PROM /D3C/, kde se z nich dekóduje poloha řádky, ve které je kursor /řádka 8/. Signály 1L, 2L a 4L 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" azbuku. 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 8L 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 kursoru 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  $\mu$ s pro HORIZONTÁLNÍ 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 POM, má zpoždění průchodu signálu na hranici 1  $\mu$ s a to je právě takt kreslení znaku. Předčasná zvýšení čítače tak sníží nároky na rychlost obvodů.

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

Nahození obvodu odblokuje posuvný registr D8C, který čítá

## DESKA ALFANUMER. DISPLEJE

# AND-1

impulsy H 1 s periodou 2  $\mu$ s. Připojením vstupu 2/D6D na různé výstupy posuvného registru tak získáme zpoždění po krocích 2  $\mu$ s. Je-li třeba posouvat polohu znaků 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  $\mu$ s a protože má registr D8C takt 2  $\mu$ s, stačí připojit bod X na výstup N + 2, než je spojka a hradla D6D a D4D vygenerují přes diodu V9 správný impuls. Nemí pak nutné nastavovat přesné časovou konstantu obvodů D8D pro HS. Monostabilní obvod pro šířku HS impulsů je vlastně určen pouze pro monitor. Monitor AZJ 462 vyžaduje šířku HS 30  $\mu$ s.

Funkce vertikální synchronizace začíná dosažením stavu V16, kdy se odblokuje klopný 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  $\mu$ s/ i monitor /AZJ 462 = 1 ms/ obvodem D6D. 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 úrovní. 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 přerušování INT 1. Funkci přerušování je možné zařadit spojkou 15-14.

Důležitá je funkce zatmívání. Videosignál nesmí procházet ven 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 klopným obvodem D5D/6. Tento klopný obvod má takt synchronní s naplňováním 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 kursoru, v lince 8 při kursoru 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 vstupů 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

výstup 8/D1D do jedničky a odblokuje se dělič tvořený druhou polovinou obvodu D1D. Současně se změní vstup A multiplexu D2C. Na výstupu 7/D2C se nyní objeví poloviční frekvence hodin bráná 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 0 - 5. Jakkmile 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 znaků MHB 2500. Má-li systém zdroj - 12V, neosazují se součástky měniče a přepojí se spojka 6-7 na 6-5.

Tranzistory V 10 a V 11 pracují společně s diodami V 5 a V 9 jako převodník úrovní TTL na videosignál 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. Odporů na výstupech D7D slouží pro měření průběhů.

## NÁVOD K OBSLUZE A UŽITÍ

### 6XK 198 86

#### 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 čítačů, které adresují zobrazování znaků, na adresy sběrnice. Po tuto dobu /asi 1 μs/ 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 přerušování. Deska AND-1 generuje přerušování / při spojení spojky 49-50/ po nakreslení posledního znaku na stínítku /pozice v řádce 39, řádek 23/. Kreslení všech znaků trvá 15,5 ms a doba jednoho snímku je 20 ms. Pro přerušování zbývá tedy 4,5 ms pro zápis do RAM displeje. Je třeba dát pozor na to, že signál /žádost o přerušování/ na úrovni INT 1 trvá 0,64 ms; nejméně po tuto dobu je třeba zakázat povolení přerušování z této úrovně, jinak by se přerušovalo vícekrát po sobě! Přerušovací signál z AND-1 je možno využít i jako zdroj periodického přerušování s periodou 20 ms ± 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.

## DESKA ALFANUMER. DISPLEJE

# AND-1

#### 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 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.

#### 83.12a

##### B. Všeobecné údaje

###### 8.1 Pracovní podmínky

Tepłota 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 <sup>3</sup> , velikost částic max. 10 μm

Odolnost proti vibracím 0,1 mm při 25 Hz

###### 8.2 Krytí dle ČSN 33 0530 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

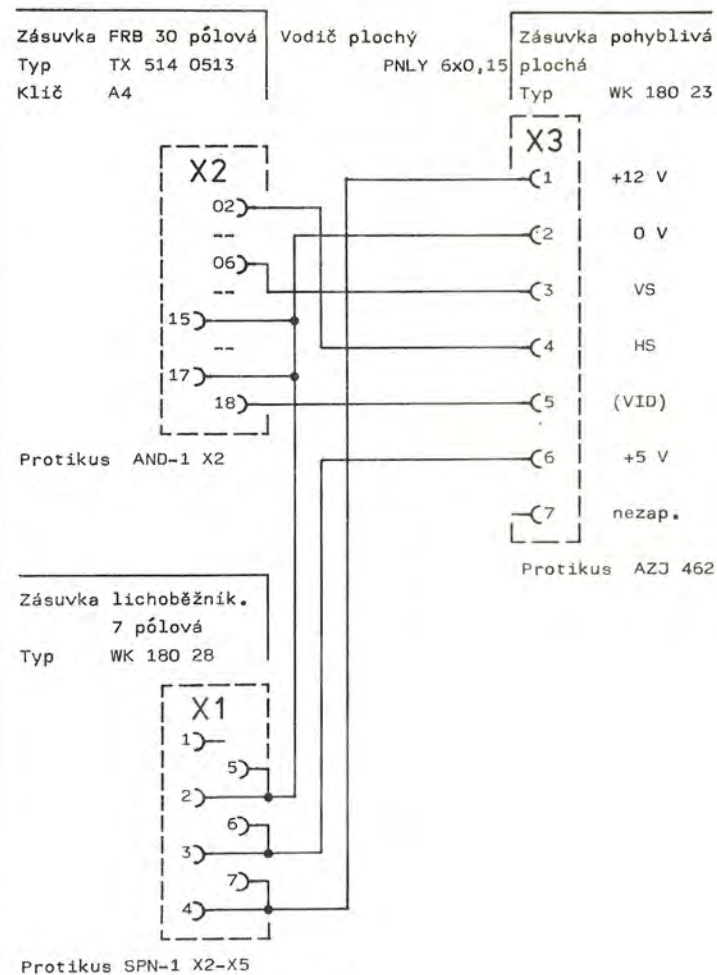
Skladovací prostor musí být suchý, dobře větraný, bez mechanických otřesů a chemických vlivů. Skladovací teplota musí být v rozmezí -5°C až +35°C a relativní vlhkost vzduchu smí být max. 75%. Výrobky musí být skladovány v neporušeném obalu. Při vybalování systému /zvláště v zimním období/ je nutné ponechat 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.

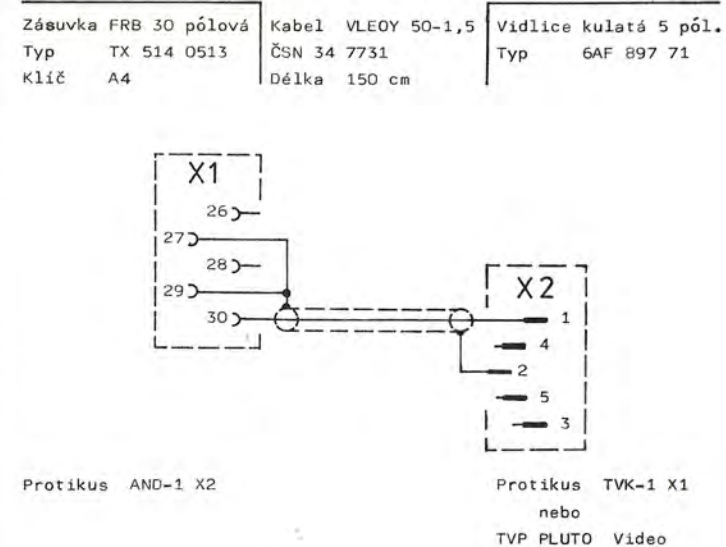
##### PŘÍL. I.

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



##### PŘÍL. II.

KABEL AND-1/TVK-1 KB-06









### 6XK 198 86

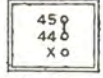
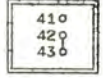
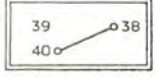
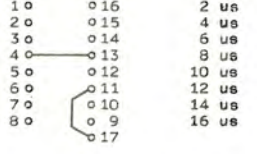
83.12a

PŘÍL. VII.

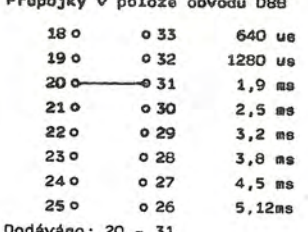
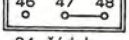
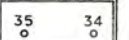
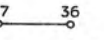
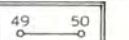
Deska <b>AND-1</b>		Konektor: <b>X2</b>		Klíč: A4		Typ: TY 513 3011	
Kabel KB-06		Protikus: X1		FRB 30 pólový		Typ: TX 514 3013	
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	O V	Zem		02	RS	Hor. synch.	OKB
03	O V	Zem		04			
05	O V	Zem		06	VS	Vert. synch.	OKB
07	O V	Zem		08			
09	O V	Zem		10	VŠ	Vert. synchr.	OKB
11	O V	Zem		12			
13	O V	Zem		14	VID	Video+zatm.	OKB
15	O V	Zem		16			
17	O V			18	VTD	Video+zatm.	OKB
19	O V	Zem		20			
21	O V	Zem		22	HS	Hor. synch.	OKB
23	O V	Zem		24			
25	O V	Zem		26			
27	O V	Zem		28			
29	O 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		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		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 — o 38 40		40 = H1 39 = H1 38 = hodiny DBC Propojka umožňuje posun znaků o šíři znaku ve vodorovném směru.
Propojky v poloze obvodu D9D		Zpoždění horizontální synchronizace od nakreslení posledního znaku v řádce. Na bod X musí být zapojen čas o 4 us vyšší. Jemněji je možno měnit čas pomocí špiček 11, 12 a 13 /H1/. Příklad: 3 - 14 a 12 - 17
10 o o 16 20 o o 15 30 o o 14 4 o o 13 5 o o 12 6 o o 11 7 o o 10 8 o o 9 o 17		2 us 4 us 6 us 8 us 10 us 12 us 14 us 16 us
Dodáváno: 4 - 13 a 11 - 17		

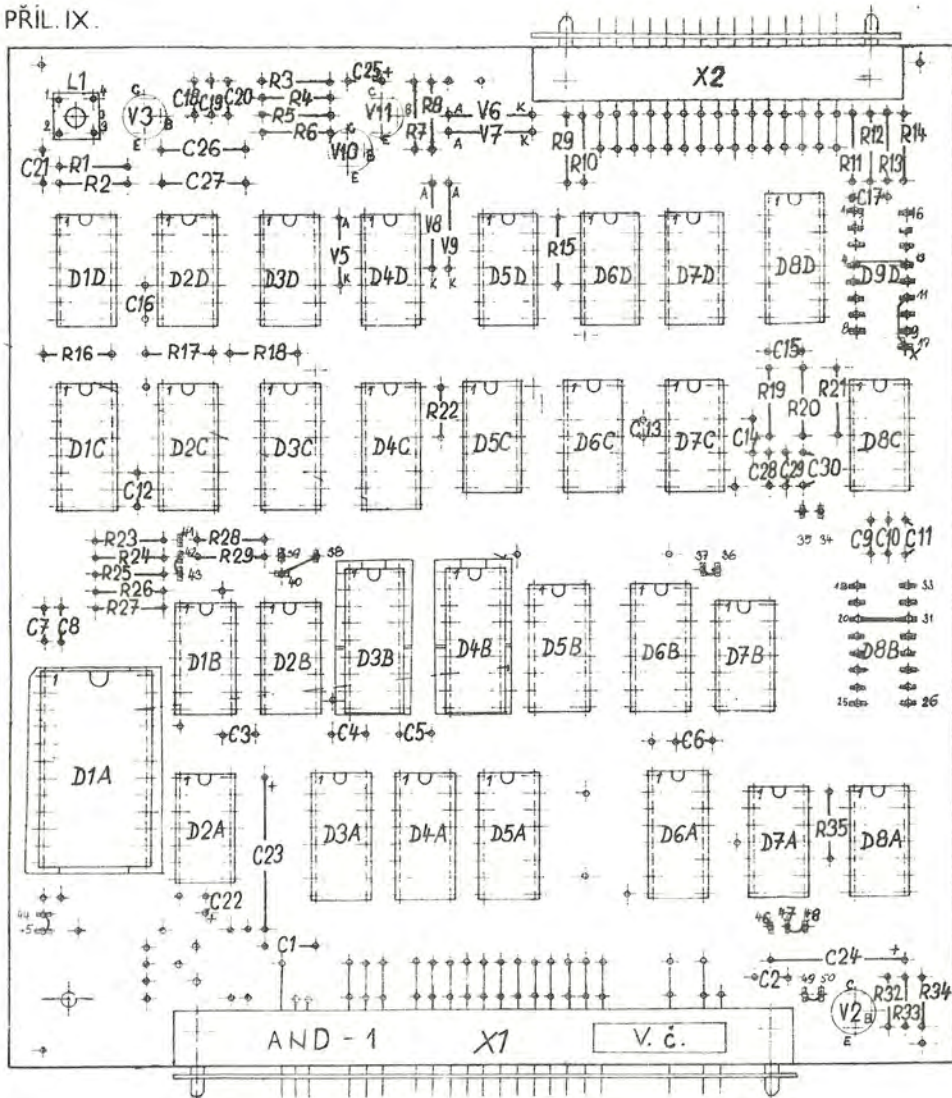
PŘÍL. VIII.

PROPOJENÍ	PROPOJEK	VÝZNAM
Propojky v poloze obvodu D8B		Zpoždění vertikální synchronizace po nakreslení posledního znaku na poslední řádce.
46 o 47 o 48 o		Volba počtu zobrazovaných řádek textů.
35 o 34 o		Volba šířky impulzů pro vertikální synchronizace
37 o 36 o		Rozpojení vyřadí z činnosti zatmívání obrazovky po dobu "výběr" desky /SEL/.
49 o 50 o		Spojení přivádí přerušení na INT - 1. Rozpojení blokuje přerušení.

### 6XK 198 86

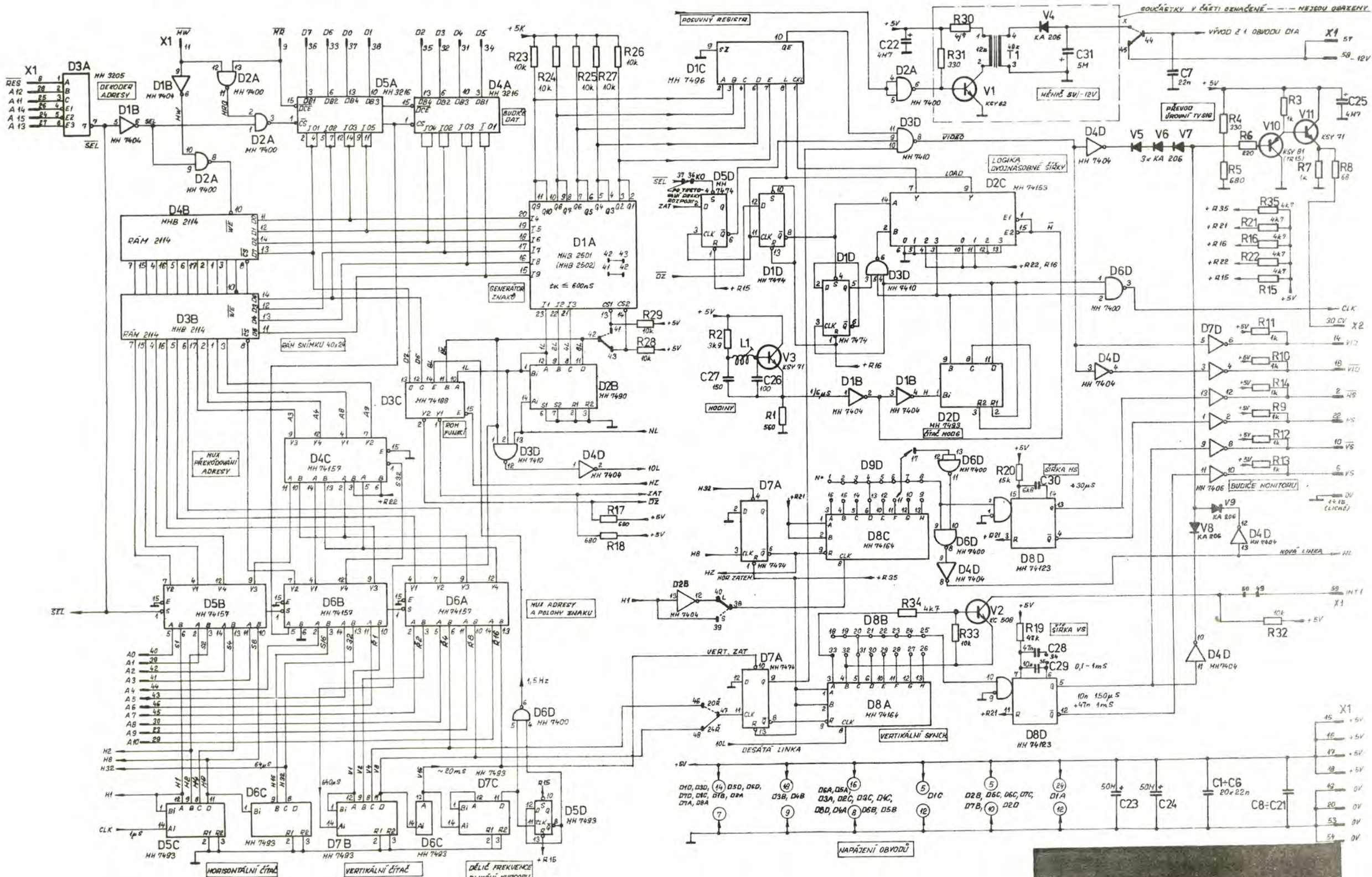
83.12 a

PŘÍL. IX.

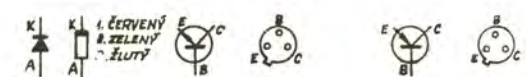


PŘÍL. X.

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



KA 206 KC508, KSY 71, KSY 62 KSY 82



83.12

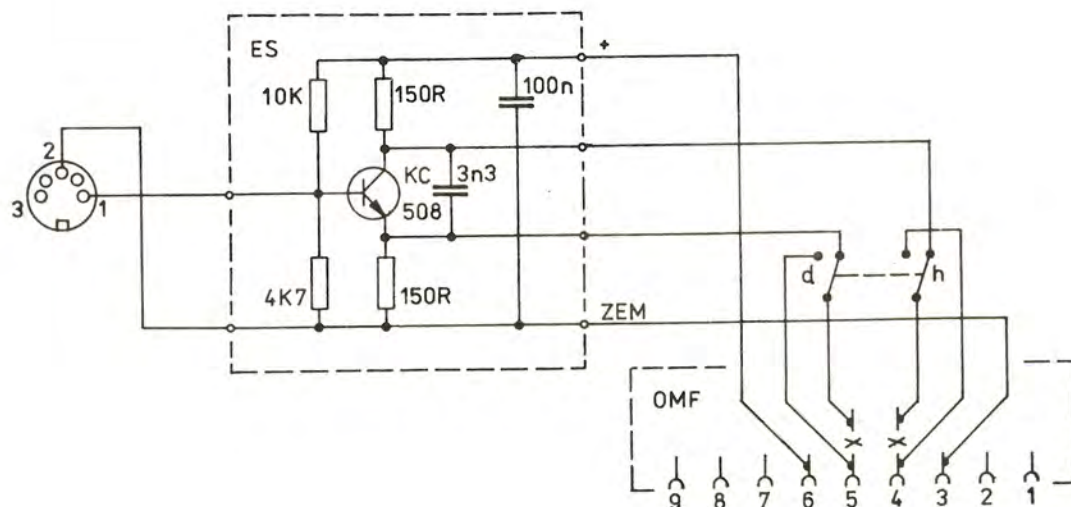
PŘÍL. XI.

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

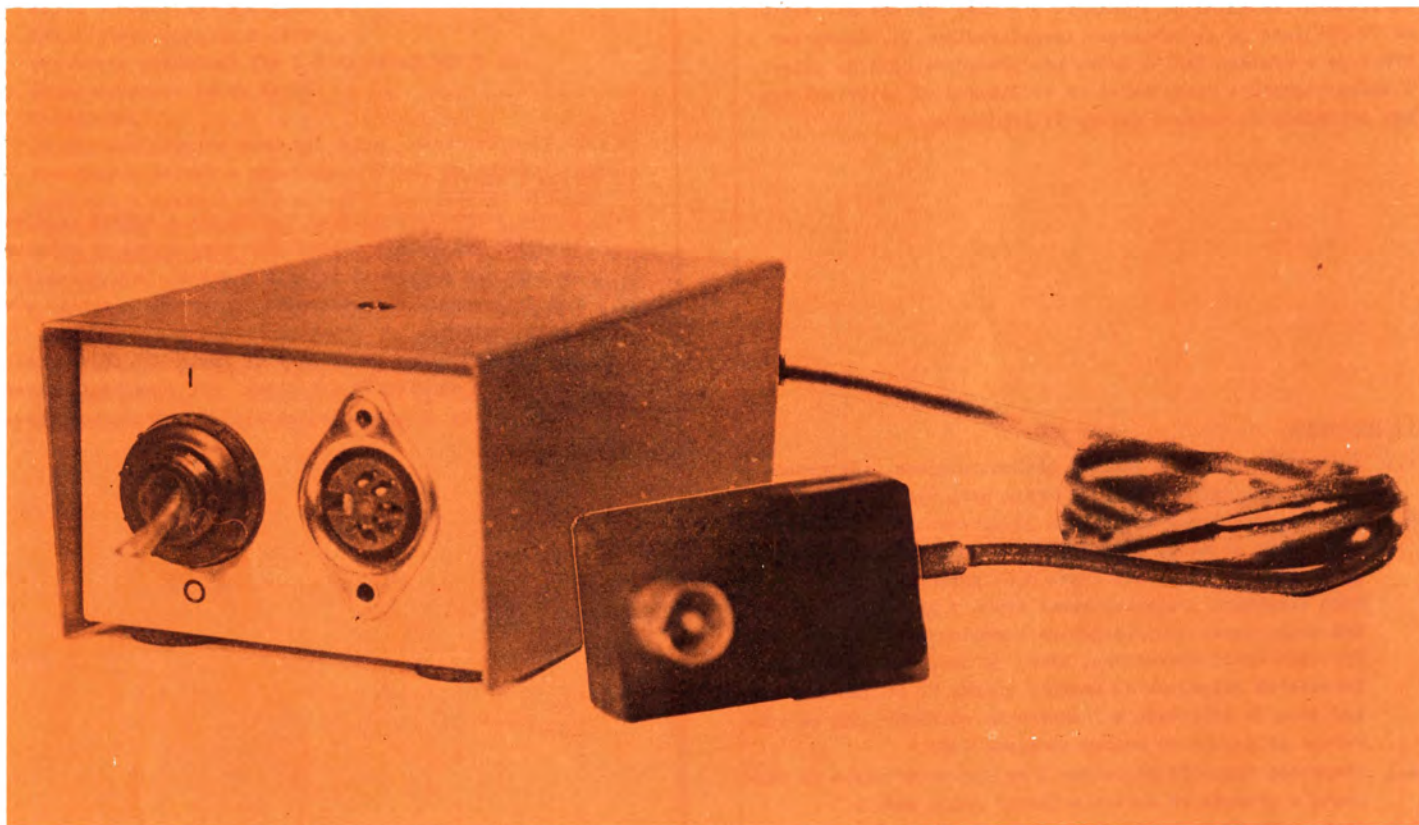
- na zadní stěnu přijímače umístit pod zásuvku pro bateriové napájení dvoupólový páčkový přepínač
- přerušit spoje ke kontaktům 4 a 5 konektoru na desce obrazové mezifrekvence (OMF) 6PN 052 16
- přerušené příklady vyvést na střední špičky páčkového přepínače
- špičky přepínače pro páčku v dolní poloze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

Pozor!

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



POZNÁMKY:



#### Obsah:

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

#### Přílohy:

- I. Zapojení kabelu KB-06
- II. Výkres sestavení
- III. Rozpiska součástí
- IV. El. schéma

#### List

- 4
- 4
- 5
- 5
- 6
- 6
- 7
- 9
- 10
- 12
- 13

83.12 a

#### 1. Úvod

Konvertor TVK-1 slouží v souboru SAPI-1 k tomu, aby bylo možno, jako alfanumerický displej použít běžný TV přijímač. Konvertor galvanicky odděluje mikropočítačový systém od obvodů TV přijímače.

#### 2. Technické parametry

2.1 Vstupní signál: úroveň synchronizace	1 V
úroveň černé	1,7 V
úroveň bílé	2,5 V
Výstupní signál: frekvence	400 MHz
amplituda	100 $\mu$ V
úroveň modulace	10 %
2.2 Napájení: baterie 9 V typ 51D nebo ekvivalent	
2.3 Gdběr v zapnutém stavu: 2 mA	
2.4 Rozměry a váha: 60x105x45 mm, 250 g /bez baterie/	

#### 3. Popis funkce

Konvertor TVK-1 je tvořen vysokofrekvenčním oscilátorem, jehož signál je amplitudově modulován video signálem. Oscilátor je tvořen tranzistorem V1. Zpětnovazební kondenzátor mezi kolektorem a emitorem je vyleptán na plošném spoji, stejně jako tlumivky L1 a L2 a cívka ladícího obvodu, tvořená primárem transformátoru T1. Videosignál je přiváděn přes oddělovací kondenzátor C2 a oscilátor je modulován přivedením modulačního napětí na emitorový odpor tranzistoru V1, tvořený odpory R2 a R4; kondenzátorem C5 je možno naladit frekvenci oscilátoru. Napájení je z baterie 9 V přes vypínač S1. Výstup na TV přijímač je ze sekundáru transformátoru T1. Konvertor TVK-1 je v systému SAPI-1 určen pro převedení úplného televizního signálu z desky AND-1 na modulovaný vf televizní signál přiváděný do anténní zdičky TV přijímače.

#### 4. Instalace

- 4.1 Konvertor vyjmeme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k mechanickému poškození krytu nebo výstupního kabelu.
- 4.2 Vyšroubujeme šroub M3, kterým je upevněn horní díl krytu, tento kryt sejmeme, připojíme a do držáku umístíme napájecí baterii. Horní díl krytu opět přišroubujeme. Do vstupního konektoru připojíme kabel KB-06 z příslušenství, jehož druhý konec je připojen na konektor X2 desky AND-1. Výstupní kabel konvertoru, který je zakončen koaxiálním konektorem připojíme do anténní zdičky TV přijímače / pokud jsou TV přijímače s 2 anténními zdičkami, pak se konvertor připojuje do zdičky označené UHF/.
- 4.3 Přepnutím vypínače do polohy I se konvertor uvede do činnosti a provede se kontrola funkce podle bodu 5.
- 4.4 Obal konvertoru uložíme pro případ zaslání výrobku do opravy.

#### 5. Kontrola funkce

Kontrola funkce konvertoru TVK-1 se provádí v základní sestavě souboru SAPI-1 /konfigurace roku 1983/. Po uvedení souboru do činnosti a po připojení a zapnutí konvertoru musí být možno naladit TV přijímač na příjem alfanumerických znaků generovaných pomocí klávesnice ANK-1 ve čtvrtém TV pásmu /21. až 60 kanál/.

#### 6. Údržba a servis

- 6.1 Údržba konvertoru spočívá v kontrole a výměně napájecí baterie. Při delším nepoužívání konvertoru se doporučuje odpojení a vyjmutí baterie z držáku, aby nedošlo náhodným zapnutím nepoužívaného konvertoru k vybití a vytečení baterie.
- 6.2 Servis konvertoru TVK-1 provádí Tesla DIZ prostřednictvím svých servisních středisek. Při odesílání konvertoru do opravy je nutno jej zabalit do původního obalu.



83.12

#### 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 <sup>3</sup> , velikost částic max. 10 μm
Odolnost proti vibracím	0,1 mm při 25 Hz

7.2 Krytí dle ČSN 33 0330 je IP 20

7.3 Kvalifikace obsluhy a údržby:  
pracovník seznámený dle § 3 vyhlášky 50/78 Sb.

7.4 Příslušenství: kabel KB-06

##### 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 podmínkách, aby nedošlo k orosení.

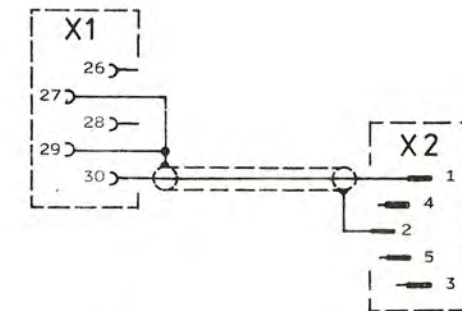
##### 7.6 Záruka

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

#### PŘÍL. I.

KABEL AND-1/TVK-1 KB-06

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

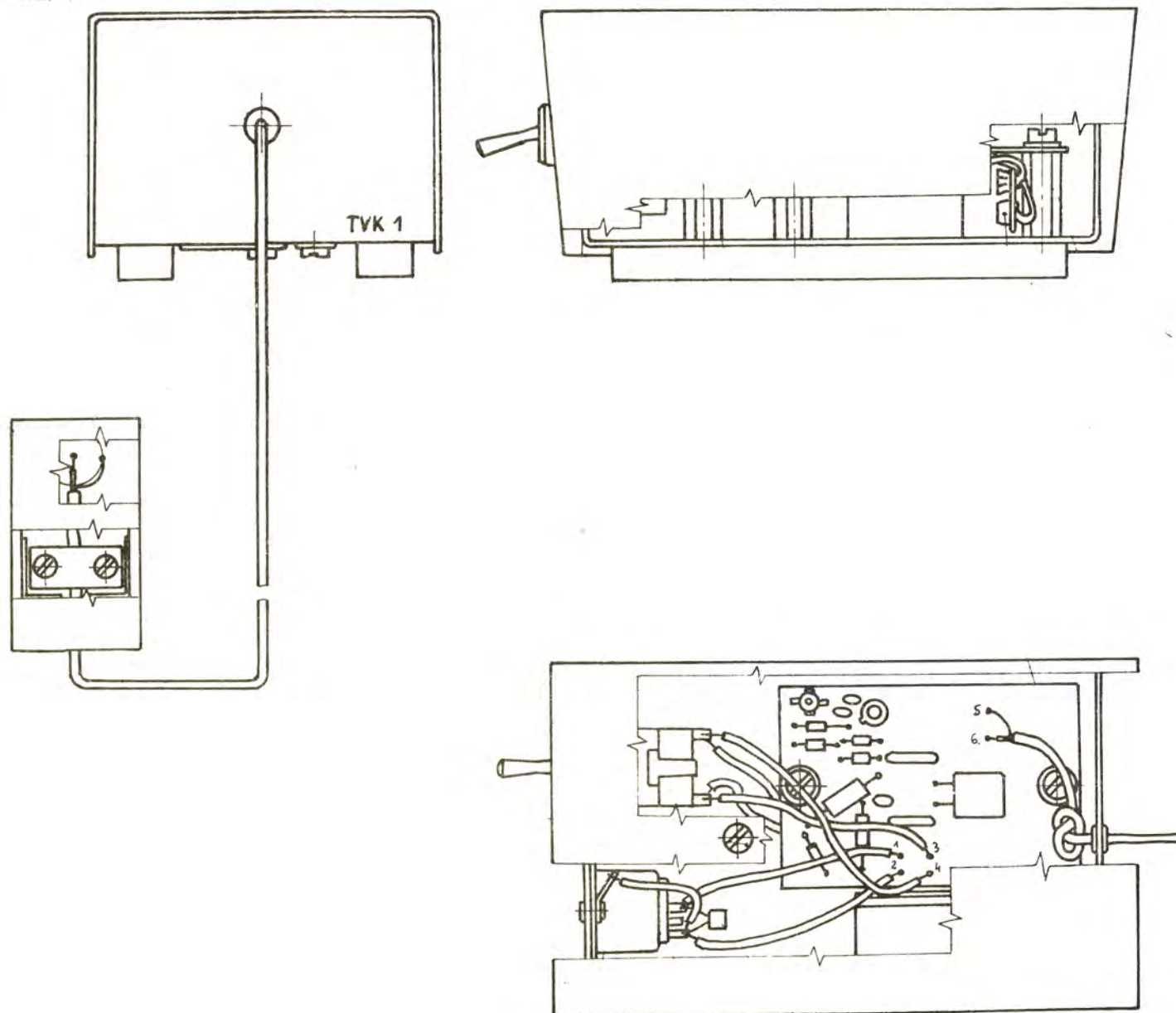


Protikus AND-1 X2

Protikus TVK-1 X1  
nebo  
TVP PLUTO Video

83.12

PŘÍL. II.



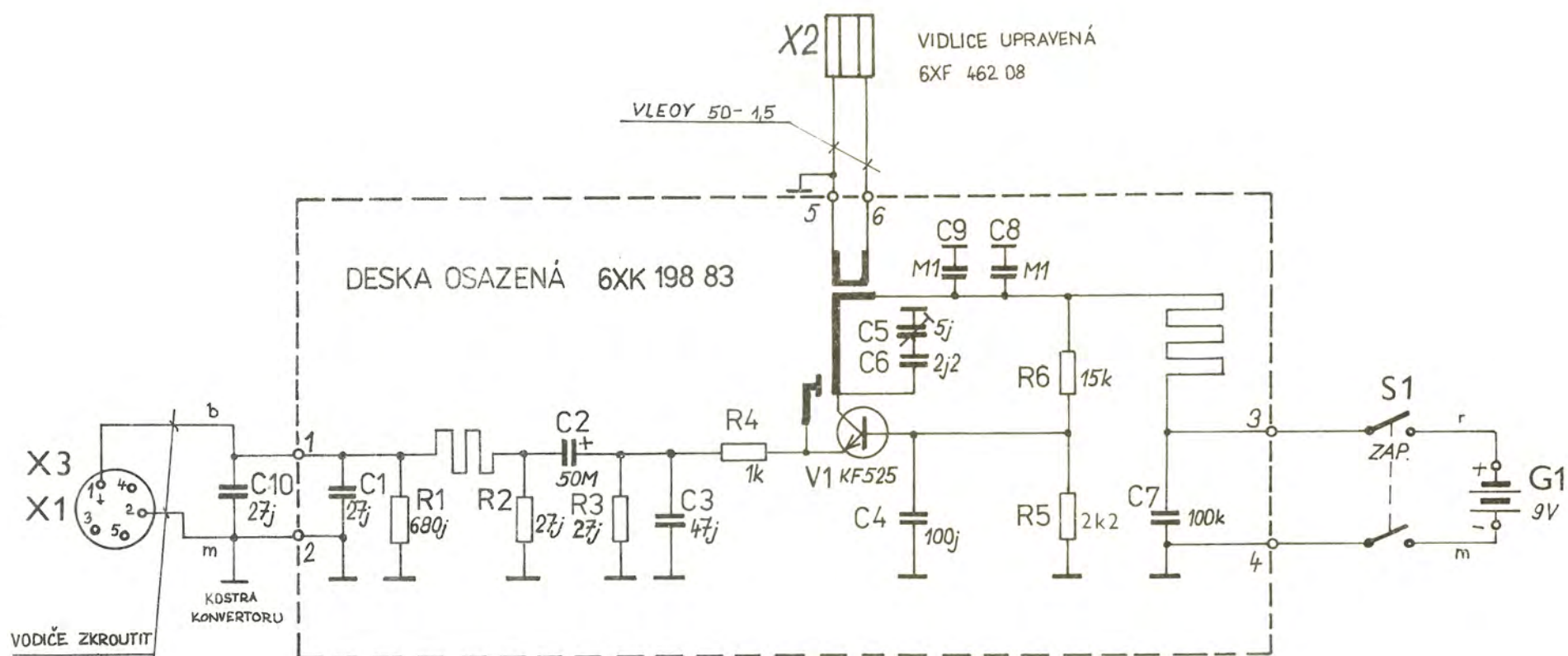
PŘÍL. III.

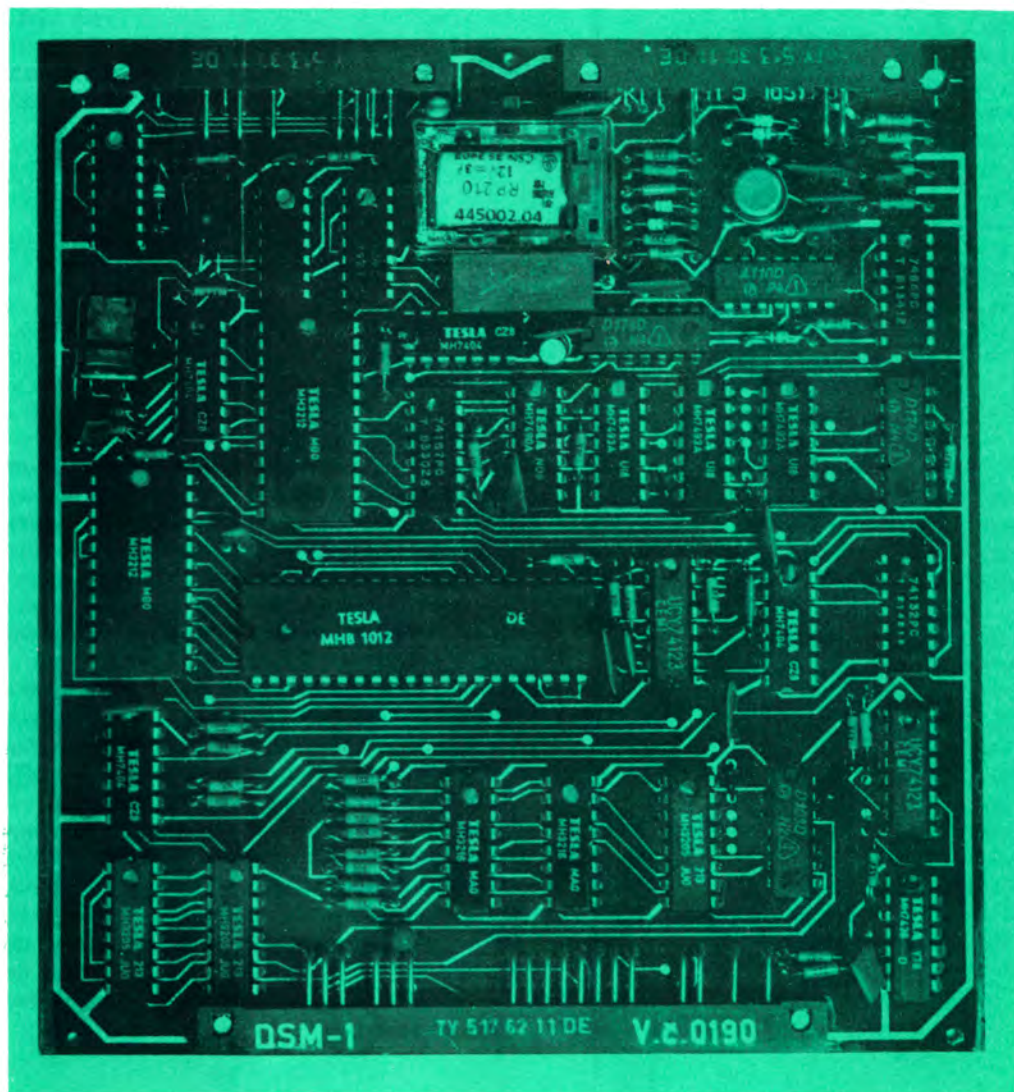
Jednotka TVK-1		R O Z P I S K A D Í L Ů		6XN 052 21
Ks	Typ	Označení polohopisné	Název	
1	6XF 694 50		kryt svařený 45x58x90 mm	
1	6XA 699 23		kryt vrchní 42x60x105 mm	
60	cm VLEOY 50-1,5		kabel koaxiální dle ČSN 34 7731	
1	6XF 462 08	X2	vidlice koaxiální upravená	
1	6AF 282 14	X1	zásuvka kulatá 5 pólová	
1	3336-02880	S1	spínač dvoupólový	
1	51D ekv. 6F22	G1	baterie destičková 9 V (není součástí dodávky)	
1	6XK 198 83		deska konvertoru osazená obsahuje:	
1	6XB 004 57		deska PS oboustranná 35x55 mm	
1	KF 525	V1	tranzistor	
10			Kondenzátor:	
1	WK 701 22 5p	C5	dolaďovací skleněný	
1	TK 656 2p2D	C6	keramický	
2	TK 795 27pK	C1,C10	keramický	
1	TK 795 47pK	C3	keramický	
1	TK 795 100pK	C4	keramický	
3	TK 783 100n	C7-C9	keramický	
1	TE 981 50u/PVC	C2	elektrolytický 6 V	
6			Odpor 0,25 W tolerance 10 % ::	
2	TR 191 27RK	R2,R3		
1	TR 191 680RK	R1		
1	TR 191 1KOK	R4		
1	TR 191 2K2K	R5		
1	TR 191 15KK	R6		

### 6XN 052 21

83.12

PŘÍL. IV.





Obsah:	List
1. Úvod	4
2. Technické parametry	5
3. Instalace	6
4. Popis funkce	7
4.1 Dekodér adresy	7
4.2 Obvod pro příjem a vysílání - UART	8
4.3 Registr stavu modemu	11
4.4 Registr řízení modemu	12
4.5 Přerušovací systém desky DSM-1	12
4.6 Obvod pro připojení konvertoru pro dálkopis	13
4.7 Generátor přenosových frekvencí	13
4.8 Obvody pro připojení kazetového magnetofonu	13
5. Programování	17
6. Testování	20
7. Údržba a servis	20
8. Všeobecné údaje	21
 Přílohy:	
I. Zapojení kabelu pro magnetofon KB-05	22
II. Příklad zapojení kabelu pro terminál Videoton 52 100-C	23
III. Propojky na desce DSM-1	24
IV. Tabulka konektoru X1	25
V. Tabulka konektoru X2	26
VI. Tabulka konektoru X3	27
VII. Výkres sestavení	28
VIII. Rozpiska součástí	30
IX. Formulář obsazení adres přidavných zařízení souboru	32
X. El. schéma	34
XI. Zapojení magnetofonu K10 a jeho úprava	37

### 6XK 198 87

83.12 a

#### 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 přidavného 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: 10H až 13H

další varianty: 14H až 17H, 18H až 1BH, 1CH až 1FH

Registry desky:	IOW ŘÍZENÍ MODEMU	/10H/
	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	A $\phi$ , A1	0,5 mA	0,02 mA
	D $\phi$ až D7, A2 až A7	0,25 mA	0,01 mA
	$\overline{\text{IOR}}$	1,25 mA	0,09 mA
	$\overline{\text{IOW}}$	0,25 mA	0,01 mA
	RES	1,6 mA	0,04 mA
vstupy	D $\phi$ až D7 /třístavové výstupy/	10 mA	1 mA
	$\overline{\text{INT}}$ /otevřený kolektor/	10 mA	-

##### 2.2 Parametry připojení terminálu

Obvod 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

FE = chyba parity

Zdroje přerušení od přijmutého znaku

od ukončení vyslání znaku

Přenosová rychlost - 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
rychlost přenosu	2400 bitů/sec.
použitý formát dat	1 startbit, 8x datových bitů, 2 stop bity
úroveň výstupního napětí pro záznam	výstup MIC 6 mV
	výstup AUX 300 mV
min. úroveň vstupního napětí	vstup EAR 100 mV

#### 3. Instalace

- 3.1 Desku vyjme z obalu a překontrolujeme, zda nedošlo k poškození desky při přepravě. Dále zkontrolujeme kontakty konektorů FRB, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- 3.2 Překontrolujeme zapojení propojek na desce, případně předděláme 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 navenčená 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 vyjímat pouze při vypnutém systému!
- 3.5 Připojíme konektory vstupních a výstupních zařízení /magnetofon, terminál/. Potom teprve zapneme napájení systému.
- 3.6 Obal desky a kryty konektorů uložíme pro potřebu zaslání desky do opravy.

83.12

**Poznámka:** S deskami systému se doporučuje manipulovat pouze tehdy, je-li to nezbytné. 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

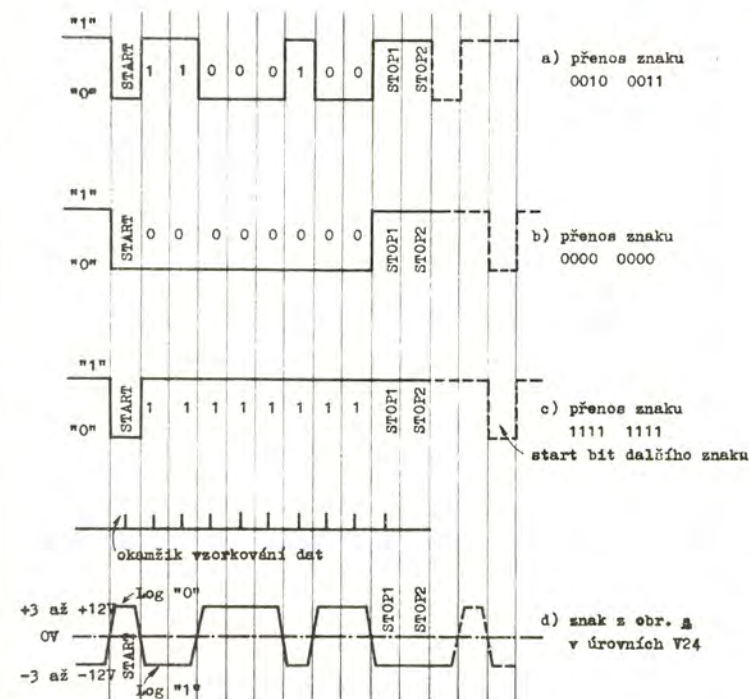
Dekodér adresy je na desce DSM-1 dvoustupňový. Adresy A2 až A7 jsou dekodovány obvodem MH 3205 /D4B/. Výstupy 0 až 3 tohoto dekodéru jsou vyvedeny na špičky 12 až 15. Spojením špičky 16 s jednou z těchto čtyř špiček vznikne signál SEL, který odblokuje dekodér pro čtení /D1A/ a dekodér pro zápis /DA2/. Oba tyto dekodéry 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 dekodéru D1A jsou aktivní /log.0/ po dobu trvání signálu IOR. Výstup 0 dekodéru D1A vybírá obvod D1C, který pracuje jako registr, z kterého je možno přečíst STAV MODEMU. Výstup 1 dekodéru D1A je invertován a otvírá hradla D5B, pomocí kterých se čte STAV UARTU, vlastně pouze dva bity, které oznamují ukončení příjmu nebo vyslání znaku. Výstup 2 dekodéru 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 DRP, kterým se poděkuje za přijatá data a vynuluje se hlášení o připravenosti dat, které je představeno výstupem DR /D2C/19/.

Výstupy dekodéru D2A jsou aktivní /log.0/ po dobu trvání

signálu IOW. Výstup 0 dekodéru D2A je veden na vstup DS1 dekodéru D2D. Tento obvod /MH 3212/ tvoří registr nazvaný řízení modemu a pomocí signálu DS1 se do tohoto registru zapisují data WD 0 až WD 7. Výstup 1 dekodéru D2A je invertován obvodem D1D a slouží jako zápisový impuls pro nahrání řídicího slova do obvodu UART. Výstup 2 dekodéru D2D je veden přímo na vstup TERL /D2C/23/ UARTU a slouží jako zápisovací impuls pro data určená k vysílání. Výstup 3 dekodéru 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 standartizován, a tak se používá nejen pro připojení terminálu k počítači, ale i pro připojení jiných přídatných zařízení 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 zasynchronisovat libovolný znak /třeba samé jedničky nebo samé nuly/ je nutno znak doplnit o další bity. Standartní 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 libovolné kombinace jedniček a nul. Na závěr jsou STOP BITY, které jsou vždy jednička a umožňují vyrovnat případné časové rozdíly v délce přenášeného znaku. Po STOP BITECH může ihned začínat START BIT nového znaku a nebo nepřenáší-li 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



/bódů/. Čítač je odblokován příchodem START BITU a při dosažení stavu 8 vzorkuje data na vstupu UARTu, tím je zajištěno, že šifka 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.  $\pm 3$  V až  $\pm 12$  V. Úroveň 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 V jako log. "1" a úroveň - 3 V jako log. "0". Úkolem UARTu je převést paralelní data z mikropočítače na seriová a seriová data terminálu na paralelní tak, aby je mohl zpracovat mikropočítač. Obvod UART Tesla MHE 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 V, - 12 V. Blok řízení umožňuje volbu parametrů seriového přenosu, hlídá správnost přenosu a případné chyby ohlásí mikropočítači. Vstup CRL je aktivní v jedničce a umožňuje zápis řídicích vstupů do bloku ŘÍZENÍ. Řídicí 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 dálkopisný 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 přicházejí do obvodu hodiny 16 x 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 TBRE 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 přicházejí do obvodu hodiny 16 x vyšší než je frekvence přijímaných dat. Budeme-li přijímat data přenášená rychlostí 2 400 Bd, musí být na vstupu RC frekvence 38,4 kHz. Vstupem RI přicházejí do obvodu seriová data. Výstup DR ohlašuje úroveň "1", že znak byl přijat a převeden na paralelní data, které 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 mikropočítače. Negativním impulsem na vstupu DRR 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 mikropočítače 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 mikropočítač 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 úroveň 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 přerušování od skončení vysílání nebo příjmu znaku.

#### 4.5 Přerušovací systém desky DSM-1

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

#### 4.6 Obvod pro připojení konvertoru pro dálkopis

Běžný pětistopý dálkopis 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 izolována od ostatních obvodů mikropočítače. Obvody pro buzení proudové smyčky jsou součástí konvertoru pro dálkopis DPK-1. Na desce DSM-1 je pouze oddělovač vstupu z konvertoru tvořený optočlenem V2. Signál z konvertoru se převede převodníkem DJE na úroveň V24 a pak se teprve přivede přes spojku na konektoru X2 /spojeno 15 a 16/ na RD vstup desky DSM-1.

Hradlo D4E a odpor 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 děliči tak, aby byly získány 16-ti násobky standardních přenosových rychlostí. Přenosová rychlost pro záznam na magnetofon je zvolena pevně na 2 400 Bd. Přenosové rychlosti pro terminál, modem nebo dálkopis jsou volitelné pomocí propek, 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 inverzní, na což stačí jeden klopný obvod. Seriové informace z obvodu UART přichází na modulátor tvořený klopným obvodem D8D/5 a hradlem EX-OR D7E/8. Data z obvodu UART se synchronně zapisují do klopného 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 řídicím vstupu tohoto hradla log. "0" signál přicházející na jeho druhý vstup není hradlem invertován. Je-li na řídicím vstupu log."1" pak je signál přicházející na jeho druhý vstup hradlem invertován. Na řídicí vstup obvodu D7E/9 přicházejí data z klopného 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  $180^\circ$ . 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. Klopný obvod D5E/9 nemá prakticky pro funkci celého obvodu velký význam. Slouží pouze pro blokování dat z výstupu komparátoru 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 klopný obvod nemá na nulovacím vstupu log. "0" prochází informace přes klopný obvod na derivační obvod, tvořený hradly D7E/3 a D7E/6, který vyrábí krátké impulsy při každém průchodu vstupního signálu nulou. Tyto impulsy pak přes multiplexor D3D nulují 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  $\mu$ s, nebyla

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

Čítač D6D slouží jako detektor intervalu mezi impulsy. Čítač má 16 stavů a je nulován krátkými impulsy. Rozhodující je, jakého stavu čítač dosáhne. Hradlo D5C/6 dekóduje stavy 12,13,14 a 15. Byla-li mezi impulsy krátká mezera, čítač nestačí 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 klopného obvodu, který při každém hodinovém impulsu změní stav. Na výstupu Q tohoto klopného obvodu jsou již dekodovaná data z pásky.

Monostabilní obvod zajišťuje počáteční nastavení klopného 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 kyvu 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 pásce může být zaznamenána mezera /jednička/, která je v klidu na výstupu UARTu. Tato mezera nemá fázové změny a proto jsou na pásce zaznamenány pouze krátké intervaly a při čtení se správně dekoduje pouze jednička. Nebo jsou na pásce data a pak celý obvod pracuje tak, jak bylo popsáno. Poslední případ nastane, když čteme pásku, na kterou ještě nebylo nic nahráno /čistá páska/. 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 klopný obvod D8D/9 se překlápí 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 značky 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 určité době nepřijímá žádná data, to znamená, že přijímá úroveň jedničky, která je zaznamenána krátkými intervaly bez fázových změn. Kdyby byla páska čistá, nebo kdybychom 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 přídatného zařízení. Čtení z registrů se provádí instrukcí vstupu. Tato instrukce přeneše obsah registru přídatného 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 přídatného 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 /doprovází 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/

7	6	5	4	3	2	1	0
CTS	DSR	DSD	RL	FE	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 "Recieved input"
- 3 Parity Error - chyba parity
- 2 Framing Error - chyba stop bitu
- 1 Overrun Error - nepřevzetí přijatých dat
- 0 Interrupt - přerušení

registr: STAV UARTu

čtení/zápis: IOR

adresa: 11 /15,19,1D/

BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
	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.

"Transmitter 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 0 se čte vždy jako "1".

registr: PŘIJMUTÁ DATA

čtení/zápis: IOR

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

BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

7 až 0 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	0
	IER	IET	START	KAZ	RD	BRK	DTR	RTS
	přerušení		funkce		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 posláni trvalého start bitu na přenosovou linku V24; BRK = 0 povolení posílání dat
- 1 Signál DTR z doporučení V24 "Data terminal Ready"
- 0 Signál RTS z doporučení V24 "Request to send"

#### 83.12 a

registr: ŘÍZENÍ UARTu

čtení/zápis: IOW

adresa: 11 /15,19,1D/

BIT	7	6	5	4	3	2	1	∅
	-	-	-	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 ∅ ∅ 5 bitů

1 ∅ 6 bitů

∅ 1 7 bitů

1 1 8 bitů

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

∅ PI = 1 není kontrola ani generace parity;

PI = ∅ kontroluje a generuje paritu.

registr: DATA K VYSÍLÁNÍ

čtení/zápis: IOW

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

BIT	7	6	5	4	3	2	1	∅
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D∅

7 až ∅ 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	∅
	-	-	-	-	-	-	-	-

7 až ∅ 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 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 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/m <sup>3</sup> , 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 /zvlášť 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.

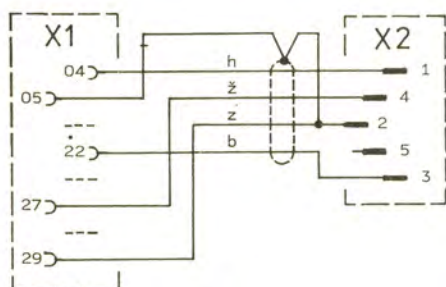
### 6XK 198 87

83.12

PŘÍL. I.

KABEL DSM-1/MKP-1 KB-05

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



Protikus DSM-1 X3

Protikus MKP-1 X1

PŘÍL. II.

Připojení obrazovkového terminálu VIDEOTON 52 100-C

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

Pro připojení možno použít např. ploché vodiče PNLV 9x0,15 .

PŘÍL. III.

Propojení propojek	Význam																																																
<p>Volba přenosové rychlosti</p> <p>Pozn.: Přenosová rychlost pro záznam na kazetu je pevná /2 400 Bd/ a volí se automaticky po přepnutí na kazetu.</p> <p>Dodáno 600 Bd 1 - 6</p>	<p>spojeno</p> <table border="1"> <tr><td>9 600 Bd</td><td>1 - 2</td></tr> <tr><td>4 800 Bd</td><td>1 - 3</td></tr> <tr><td>2 400 Bd</td><td>1 - 4</td></tr> <tr><td>1 200 Bd</td><td>1 - 5</td></tr> <tr><td>600 Bd</td><td>1 - 6</td></tr> <tr><td>300 Bd</td><td>1 - 7</td></tr> <tr><td>200 Bd</td><td>1 - 11 a 5 - 9</td></tr> <tr><td>150 Bd</td><td>1 - 8</td></tr> <tr><td>100 Bd</td><td>1 - 11 a 6 - 9</td></tr> <tr><td>75 Bd</td><td>1 - 10 a 8 - 9</td></tr> <tr><td>50 Bd</td><td>1 - 11 a 7 - 9</td></tr> </table>	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																										
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																																																
<p>Adresa desky</p> <p>Dodáváno 16 - 12 adresy 10H až 13H</p>	<p>S P O J K A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R/W</th> <th>FUNKCE</th> <th>16-12</th> <th>16-13</th> <th>16-14</th> <th>16-15</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>R = IOR W = IOW      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																																												

### 6XK 198 87

83.12

PŘÍL. IV.

Deska DSM-1				Konektor: X1				Klíč: C6				Typ: TY 517 6211			
Jednotka ARB-1				Protikus: X2-X8				FRB 62 pólový				Typ: TY 518 6212			
Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP	Č.	SIGNÁL	NÁZEV	TYP	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	IOW	Zápis o portu	INP	11											
10	IOR	Čtení z portu	INP	09											
08	RES	Nulování	INP	07											
06				05											
04				03											
02				01											

Typ signálu: INP vstupní BD obousměrný  
OUT výstupní NAP napájení

PŘÍL. V.

Deska DSM-1				Konektor: X2				Klíč: A2				Typ: TY 513 3011			
Kabel				Protikus:				FRB 30 pólový				Typ: TX 514 3013			
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01	ZEM	Signál 101 CCITT	V24	02	TD	Vysílaná data	V24								
03	RD	Čtená data	V24	04	RTS	Signál 105 CCITT	V24								
05	CTS	Signál 106 CCITT	V24	06	DSR	Signál 107 CCITT	V24								
07	0 V	Signál 102 CCITT	V24	08	DCD	Signál 109 CCITT	V24								
09				10											
11				12											
13				14											
15	RD	(Pro dálnopis)	SPC	16	RDD	Čtená data dáln.	SPC								
17				18											
19	A	Výstup na DPK-1	SPC	20	DTR	Signál 108 CCITT									
21	K	Výstup na DPK-1	SPC	22											
23	-I	Vstup z DPK-1	SPC	24	+I	Vstup z DPK-1	SPC								
25				26											
27				28											
29	S1	TTL Reserve		30											

Typ signálu: V24 přenosové úrovně V24  
SPC speciální

PŘÍL. VI.

Deska DSM-1				Konektor: X3				Klíč: B1				Typ: TY 513 3011			
Kabel KB-05				Protikus: X1				FRB 30 pólový				Typ: TX 514 3013			
Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP	Č.	SIGNÁL	N Á Z E V	TYP
01				02											
03	0 V	Zem	ANL	04	MIC	Mikrofonní vstup	ANL								
05	0 V	Zem	ANL	06											
07				08	AUX	Nahrávací vstup	ANL								
09				10											
11				12											
13				14											
15				16											
17				18											
19				20											
21	0 V	Zem	ANL	22	EAR	Výst. pro sluch.	ANL								
23				24											
25	K3	Kontakty relé ovládání STOP	SPC	26											
27	K2		SPC	28											
29	K1		SPC	30											

Typ signálu: ANL analogové  
SPC speciální



## 6XK 198 87

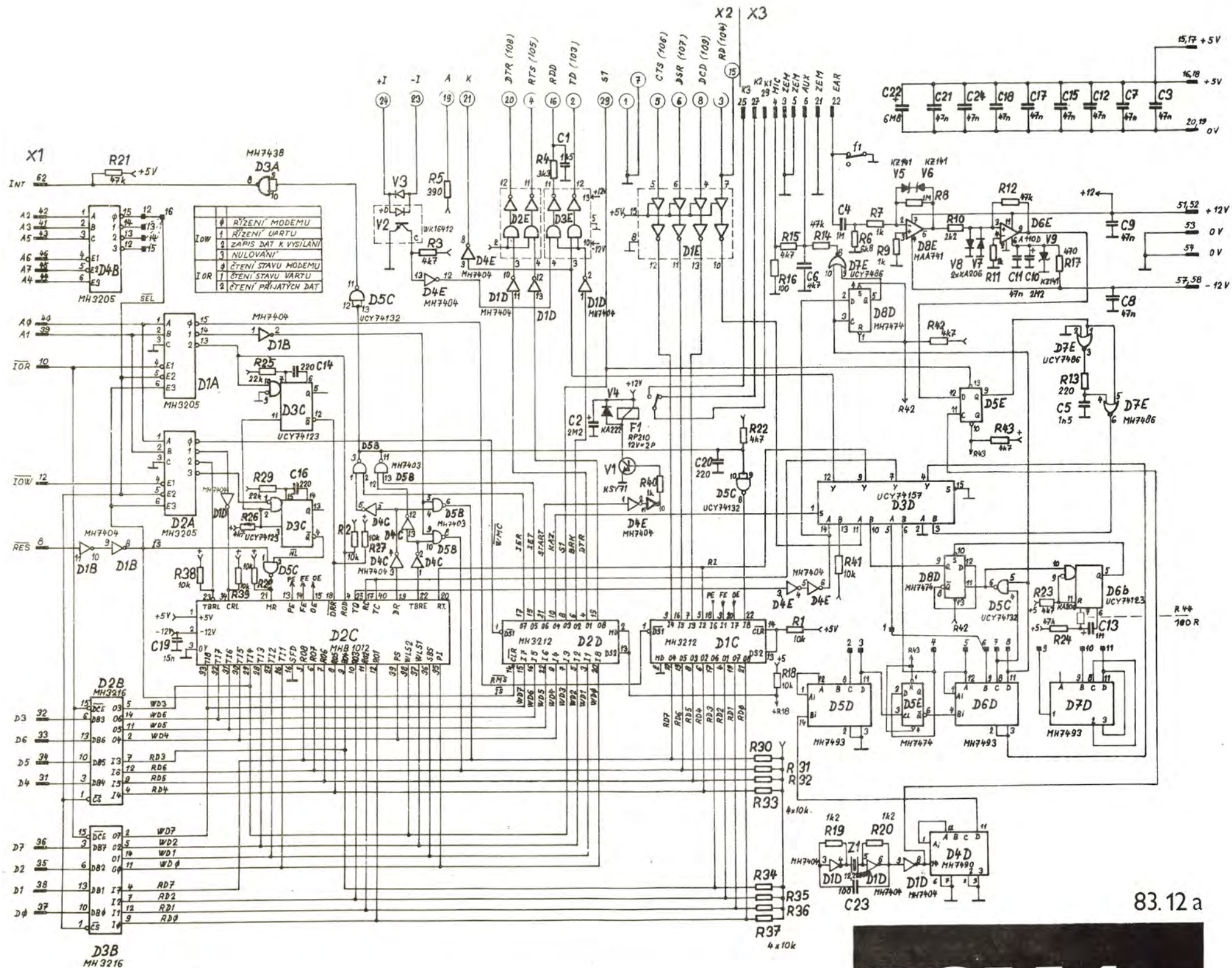
83.12

POZNÁMKY:

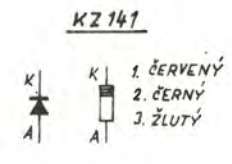
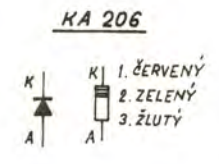
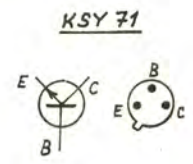
PŘÍLOHA IX.

FORMULÁŘ OBSAZENÍ 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
H o r n í č ís t a d r e s y	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.



D3B  
MH 3216



**DSM-1**

### 6XK 19887

83.12a

PŘÍL. XI.

