

P A M Ě T S P R U Ž N Y M D I S K E M

CONSUL 7115, CONSUL 7114

SMĚRNICE PRO POUŽÍVÁNÍ
605.260

červen 1987

1. ÚVOD

1.1. Tyto směrnice pro používání zahrnují v sobě technický popis, návod k obsluze, předpis pro údržbu a návod pro montáž na místě použití. Spolu s formulářem tvoří exploatační dokumentaci pamětí s pružným diskem CONSUL 7115 (EC 5083) a CONSUL 7114 (EC 5082).

1.2. URČENÍ

Paměti s pružným diskem CONSUL 7115 a CONSUL 7114 jsou určeny pro zápis a čtení informací z jednostranných (C 7114) i dvoustranných (C 7115) pružných disků, zaznamenaných metodou FM nebo MFM (M^2FM). Paměti jsou určeny pro použití v zařízeních pro sběr a zpracování dat, jako vnější paměti minipočítaců, numericky řízených obráběcích strojů a pro řadu dalších použití.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE PAMĚTI CONSUL 7115 A CONSUL 7114

2.1. Skutečně naměřené hodnoty základních technických parametrů jsou přiloženy ke každé paměti.

2.2. Provozní podmínky

2.2.1. Paměti jsou navrženy pro nepřetržitý provoz v normálních klimatických podmírkách a v prostředí bez výparů kyselin a jiných látek, vyvolávajících korozi při prašnosti prostředí maximálně $0,75 \text{ mg/m}^3$ s maximálním rozměrem částic 3 μm a vibracích podlahy do 0,1 mm při 10-25 Hz.

2.2.2. Normální klimatické podmínky jsou charakterizovány:

- teplotou okolního vzduchu $+20 \pm 5^\circ\text{C}$
- relativní vlhkost vzduchu $60 \pm 15\%$
- atmosférickým tlakem $84 \text{ až } 107 \text{ kPa}$

2.2.3. Mezní klimatické podmínky provozu paměti jsou:

- teplota okolního vzduchu $+5 \text{ až } +45^\circ\text{C}$
- relativní vlhkost okolního ovzduší 40 až 95 % při teplotě 30°C max. bez kondenzace
- atmosférický tlak $84 \text{ až } 107 \text{ kPa}$

2.3. Pro paměti je možno použít diskety (magnetické pružné disky) typu IBM DISKETTE pro jednostranný záznam a typu IBM DISKETTE 2D pro dvoustranný záznam, nebo jejich ekvivalenty, odpovídající normám ISO/DIS 5654 a ISO/DIS 7065.

2.4. Technické parametry pamětí

	CONSUL 7115	CONSUL 7114
Rozměry diskety, mm	$203,2 \pm 0,4$	
Celková neformátovaná kapacita, kbyte	1600	800
Neformátovaná kapacita jednoho povrchu, kbyte		800
Počet pracovních povrchů	2	1
Počet stop na pracovním povrchu	2x77	77

CONSUL 7115

CONSUL 7114

Hustota stop na povrchu, mm ⁻¹	1,89 (48 TPI)
Rychlosť prenosu informací kbit/s:	
- pri záznamu metodou MFM, M ² FM	500
- pri záznamu metodou FM	250
Doba vystavení mezi dvěma sousedními stopami, ms	5 max
Doba přiklopení hlav, ms	40 max
Doba uklidnění vystavovacího mechanismu, ms	20 max
Střední doba přístupu, ms	147
Hustota zápisu, magnet. změn. rad ⁻¹	13262
Rychlosť otáčení disku, min ⁻¹	360 ± 2%
Typ interface - odpovídá úrovní TTL v souladu s MM SM EVM, redakce 1984	
Stejnosměrné napájecí napětí:	
+24V ± 5 %; 0,5 A, maxim. zvlnění 100 mVšš	
+24V ± 5 %; 1,5 A, maxim. zvlnění 240 mVšš	
+ 5V ± 5 %; 1,5 A, maxim. zvlnění 50 mVšš	
Rozměry (š x v x h), mm	212 x 57 x 320
Hmotnost, kg	3,5

2.5. Signály interface a jejich určení

Interfaceové obvody a úroveň interfaceových signálů jsou provedeny v souladu s normou MM SM EVM, redakce 84, přičemž

- nízká úroveň (log 1) je od 0,0 V do + 0,4 V
- vysoká úroveň (log 0) je od +2,4 V do +5,5 V.

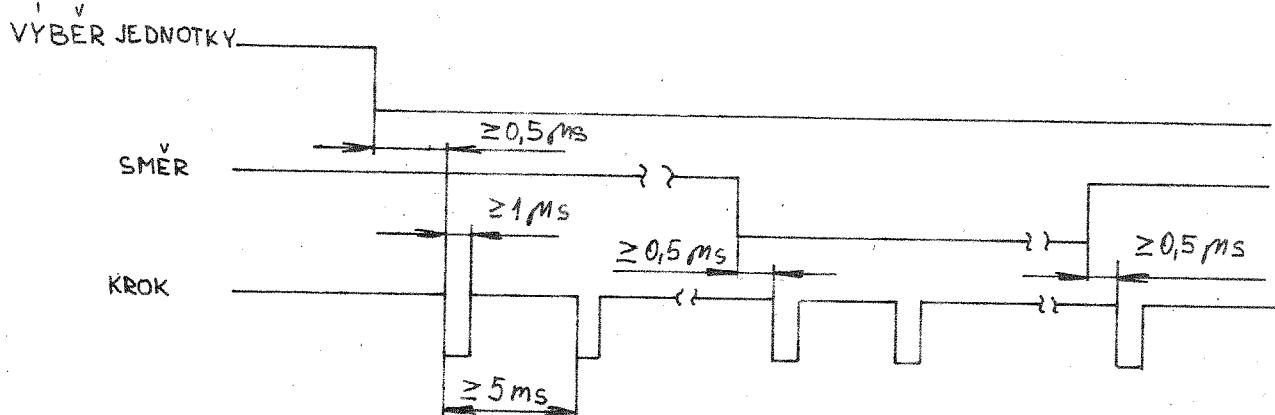
Popis signálů je v následujícím odstavci a jejich vyvedení na jednotlivé špičky interfaceového konektoru je uvedeno v tabulce 1.

2.5.1. Popis signálů

A) Vstupní signály:

1. VÝBĚR JEDNOTKY (PAMĚTI) - nízká úroveň tohoto signálu dovoluje přenos signálů mezi řídicí jednotkou a vybranou pamětí.

2. KROK - impulzní signál, který při nízké úrovni způsobuje přemístění magnetických hlav na sousední dráhu. Směr pohybu hlav závisí na logické úrovni signálů na lince SMĚR. Délka impulzu musí být minimálně $1 \mu\text{s}$. Opakovací perioda signálů musí být minimálně 5 ms.
3. SMĚR - signál, který určuje směr pohybu magnetických hlav při příchodu impulzů na lince KROK. Nízká úroveň (log 1) na této lince určuje směr pohybu hlav do středu disku, vysoká úroveň (log 0) určuje směr pohybu hlav k okraji disku. Úroveň tohoto signálu se nesmí měnit během aktivní úrovni signálu KROK. Jakákoli změna logické úrovni na této lince musí být ukončena minimálně $0,5 \mu\text{s}$ před příchodem impulzu KROK.
Vztahy mezi signály KROK a SMĚR jsou uvedeny na obr. 1



Obr.1: Časové relace mezi signály SMĚR a KROK

4. VÝBĚR POVRCHU - signál určující, který povrch dvoustranného disku bude používán pro čtení nebo zápis dat. Nízká úroveň tohoto signálu označuje povrch "1" a vysoká úroveň povrch "0". Rozlišení povrchu "1" a "0" je stanoveno příslušnou normou ISO. V případě přepínání z povrchu "0" na povrch "1" a naopak je třeba zabezpečit zpoždění zápisu nebo čtení minimálně o $200 \mu\text{s}$. Signál je použitý jen u paměti C 7115.
5. PŘIKLOPENÍ HLAV - signál, který svojí nízkou úrovni způsobí přiklopení hlav k disku.

6. ZÁPIS - signál, který svojí nízkou úrovní aktivizuje zápisové a mazací obvody paměti a v případě výskytu impulzů KROK blokuje vystavovací obvody a zamezuje přemístění hlav na jinou stopu.
7. JEDNOTKA V ČINNOSTI - signál, který svojí nízkou úrovní umožňuje uživateli realizovat nějakou indikační funkci související s výběrem jednotky. Je to výběrový signál a k jeho použití je třeba použít propojku S24 na desce plošných spojů.

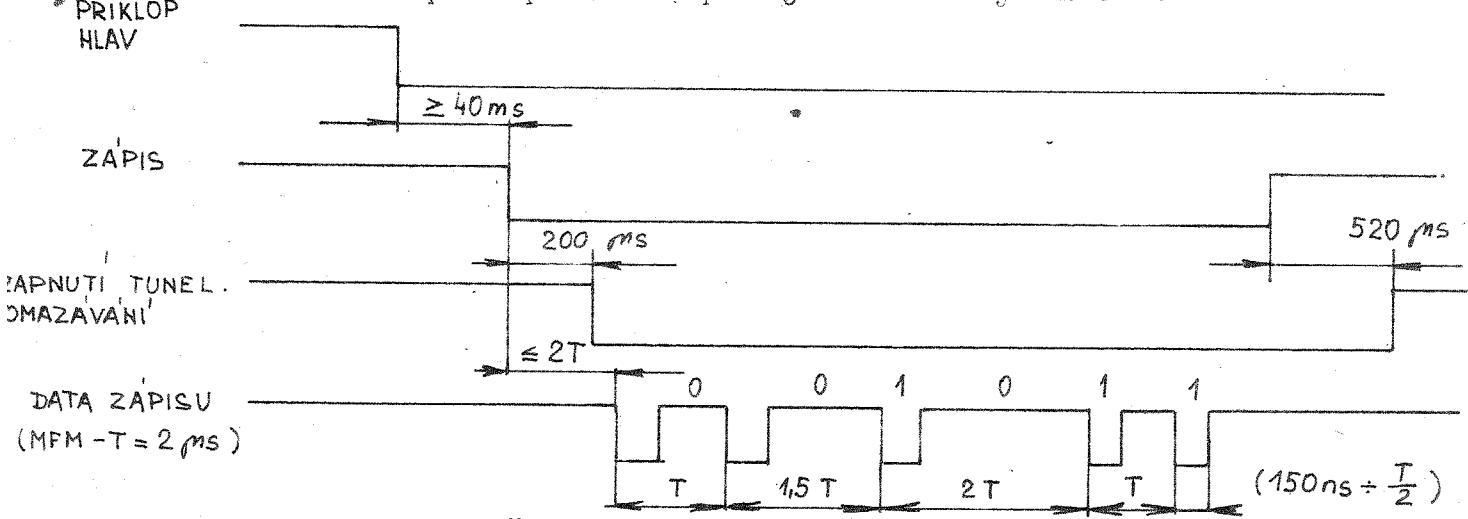
Tabulka 1

Rozložení interfaceových signálů na špičkách interfaceového konektoru

Špička konektoru	Název signálu
10	Dvoustranný disk (jen u C 7115)
12	Záměna disku
14	Výběr povrchu (jen u C 7115)
16	Jednotka v činnosti
18	Přiklopení hlav
20	Index
22	Jednotka připravena
26	Výběr paměti 1
28	Výběr paměti 2
30	Výběr paměti 3
32	Výběr paměti 4
34	Směr
36	Krok
38	Data zápisu
40	Zápis
42	Stopa 00
44	Ochrana zápisu
46	Čtená data
1, 3, 5, ..., 49	Všechny liché špičky jsou na vf zemi

8. DATA ZÁPISU - impulzy, které při každém přechodu z vysoké úrovni na nízkou způsobí změnu směru zápisového proudu ve vinuti magnetické hlavy. Šířka impulzů je 600 ± 100 ns. Impulzy mohou být KÓDOVÁNY METODOU FM, nebo metodou MFM nebo M^2FM . Při kódování dat metodou MFM nebo M^2FM je třeba provést pro data zápisu předkompenzaci. Pro hlavy typu DRI a diskety DYSAN a SCOTCH doporučujeme velikost předkompenzace od 100 do 250 ns. Časové relace mezi signály, používanými při operaci zápis jsou uvedeny na obr.2

* PŘIKLOP
HLAV



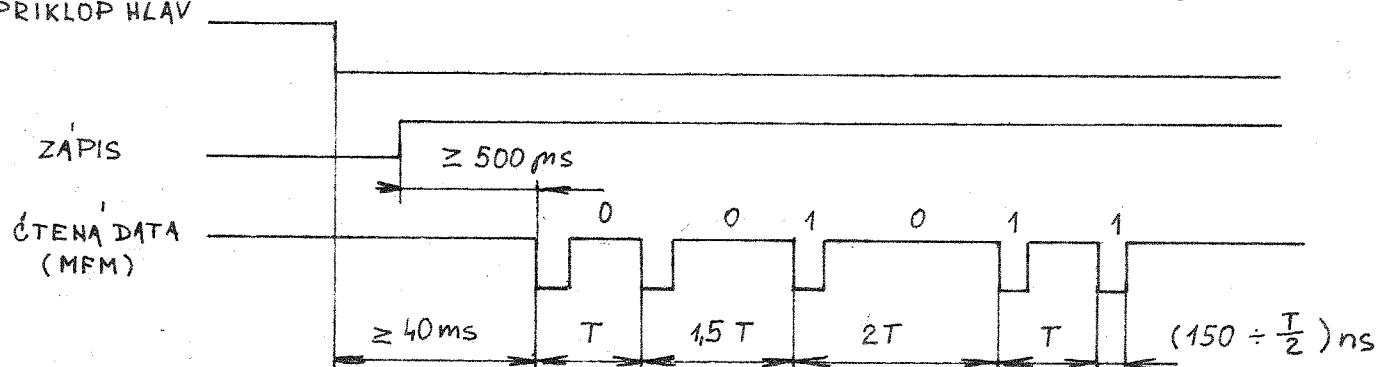
Obr.2: Časové relace mezi signály, používanými při operaci ZÁPIS

B) Výstupní signály:

1. JEDNOTKA PŘIPRAVENA - při nízké úrovni tohoto signálu oznamuje paměť řídicí jednotce, že je připravena k činnosti. Aktivní hladina signálu je generována za těchto podmínek:
 - paměť je správně vybraná a je uzavřený otvor pro zasunutí diskety,
 - do paměti jsou přivedena napájecí napětí,
 - při použití jednostranného disku je vybraný správný povrch ("0"),
 - zasunutý disk je upnutý a jsou vysílány indexové impulsy.
2. INDEX - impulz, který se generuje v paměti při každé otáčce disku. Sestupní hrana impulzu signalizuje počátek stopy. Nízká úroveň impulzů má šířku $1,8 \pm 0,6$ ms a opakovací perioda impulzů je $166,7$ ms $\pm 2,0$ %.

- 3. STOPA 00 - signál, jehož nízká úroveň znamená, že č/z hlavy se nacházejí na stopě 00 (stopa u vnějšího okraje disku).
- 4. OCHRANA ZÁPISU - signál, kterého nízká úroveň označuje, že ve vybrané paměti se nachází disketa, která má příznak ochrany zápisu v souladu s doporučením ISO DIS 5654/I a ISO DIS 7065/I. Nemůže být proto provedena operace ZÁPIS.
- 5. ČTENÁ DATA - série impulzů nízké úrovně délky $(150 \div \frac{T}{2})$ ns (nominální hodnota $T = 2 \mu\text{s}$). Každá změna polarity magnetického toku, odpovídající zapsané informaci na disku, generuje jeden impulz. Maximální fázová odchylka přední hrany každého impulzu může být $\pm 10\%$ od nominální polohy. Časové relace mezi signály používanými při operaci ČTENÍ jsou uvedeny na obr. 3.

PŘIKLOP HLAV



Obr. 3: Časové relace mezi signály, používanými při operaci čtení

- 6. ZÁMĚNA DISKU - nízká úroveň signálu označuje, že v paměti byly porušeny podmínky vzniku signálu JEDNOTKA PŘIPRAVENA. Linka se aktivizuje přivedením signálu VÝBĚR JEDNOTKY.
- 7. DVOUSTRANNÝ DISK - signál, který při nízké úrovni označuje, že ve vybrané paměti rotuje dvoustranný disk a při vysoké úrovni jednostranný.
Signál se využívá jen u paměti C 7115.

2.6. Popis paměti CONSUL 7115 a CONSUL 7114

Paměti s pružným diskem CONSUL 7115 a CONSUL 7114 sestávají z mechanické a elektronické části. Mechanická část zajišťuje:

- středění, upnutí a otáčení pružného disku,
- vystavení nosiče magnetických hlav na požadovaný válec (tvořeny 2-mi stopami u C 7115) nebo stopu (u C 7114),
- kontakt magnetických hlav s pružným diskem,
- uchycení a nastavení optoelektronických členů pro snímání indexových impulzů, otvorů blokování zápisu a polohu vystavení na stopu 00 a stopy vyšší než 43,
- uchycení a nastavení mikrospinače uzavření diskety,
- uchycení hnacího a krokového motoru,
- uchycení desek elektroniky.

Elektronická část paměti zajišťuje:

- řízení otáček pružného disku,
- přepínání fází hnacího motoru,
- zápis a čtení zpracovávané informace,
- tvarování a přenos vstupních a výstupních signálů interface,
- přijímání a generování řídicích a stavových signálů,
- řízení vystavení hlav,
- výběr hlav (u paměti C 7115).

2.6.1. Popis mechanické části paměti

Mechanickou část paměti lze z funkčního hlediska rozdělit do těchto hlavních uzelů:

- základová deska,
- čelní panel,
- náhonový mechanizmus disku,
- upínací mechanizmus disku,
- přiklápací mechanizmus hlav,
- vystavovací mechanizmus,
- č/z hlavy,
- nosič informací (disketa),
- snímače.

2.6.1.1. Základová deska

Je tvořena odlitkem z hliníkové slitiny a slouží jako nosný prvek celé paměti. Jsou na ní uchyceny všechny ostatní celky a uzly paměti. V bočních stěnách odlistku jsou uchycovací závitové otvory M6 (po dvou z každé strany), sloužící k uchycení paměti do zařízení. Maximální délka zašroubování šroubů M6 do bočnic základové desky je 8+10 mm. V bočnicích jsou na každé straně tři obdélníkové otvory, které usnadňují odvod ztrátového tepla prouděním. Na vnitřních stranách bočnic jsou opracovány drážky pro vedení disku při jeho vkládání do paměti.

2.6.1.2. Čelní panel

Je tvořen výliskem z plastické hmoty probarvené v celém objemu. Uprostřed má dlouhou štěrbinu pro vkládání diskety do paměti, která je na jedné straně rozšířena do obdélníkového prohloubení umožňujícího uchopení diskety při vymímaní. Disketa se do paměti vkládá tak, aby označení diskety bylo v této prohlubni. Při uzavření diskety je hrana její obálky mírně pod čelem panelu. Uzavírání paměti (a tím i upnutí disku) se provádí páčkou na čelním panelu, která rovněž mechanicky brání upnutí (a tím možnému poškození) zcela nezasunuté diskety a její vyjmutí bez otevření paměti a odklopení hlav (čímž by opět mohlo dojít k jejich poškození). Krajní polohy pohybu páčky jsou vymezeny dorazy, při čemž v jednom z nich je umístěno signalační světlo zelené barvy oznamující stav paměti.

2.6.1.3. Náhonový mechanismus disku

Náhonový mechanismus slouží k otáčení paměťovým mediem – diskem v obálce. Sestává z vřetene (sloužícího rovněž jako protikus při centrování a upnutí disku), uchyceného na dvou kuličkových ložiscích v základové desce, řemenového převodu pomocí pružného řemene kruhového průřezu (odpadá nutnost napínání řemene) a speciálního stenosměrného bezkontaktního motorku (s permanentními magnety) a přesně elektronicky řízenými otáčkami. Otáčky motorku

jsou elektricky nastaveny na desce řízení a nezávisí na kolísání napájecího napětí (v povolených mezích). Optické snímače podle natočení rotoru dávají impuls k přepínání napětí do jednotlivých cívek statoru. Další optický snímač snímá okamžitou rychlosť otáčení rotoru během otáčky, tento signál slouží po elektronickém zpracování na desce řízení k okamžité příslušné korekci rychlosti. Řemenice pro elastický náhonový řemen kruhového průřezu je vytvořena na rotoru tvořícího plášť otáčející se současně s permanentními magnety v něm uchycenými kolem uvnitř umístěného statoru s vinutím. Motor společně s optickými snímači a kabelem pro připojení desky řízení tvoří nedílný celek.

2.6.1.4. Upínací mechanizmus disku

Slouží k vystředění a upnutí vloženého disku. Po vložení disku v obálce (diskety) se paměť uzavře otočením páčky na čelním panelu do polohy napříč přes disketu. Pomocí převodu se přiklopí paralelogram přítlačku a přiblíží k disku středící kotouč v rovnoběžné poloze k disku. Kotouč nejdříve nabere na svůj přesný kulový průměr středící otvor disku, čímž je disk vystředěn vzhledem ke středícímu kotouči. Při dalším přiklápení dosedne kulová plocha na hřídeli kotouče do kuželového vybráni hřídele vřetene, čímž se disk ustředí vzhledem k základně a tím vzhledem k vystavovacímu mechanizmu s č/z hlavami. Úplným dovršením sevře přítlačný kotouč disk oproti čelu vřetene, čímž se disk uvede do rotace (vkládat disk je možno i při běžicím motoru). Na přiklopňém rámu je rovněž uchycena část snímače indexu (viz snímače) nesoucí infradiody.

2.6.1.5. Přiklápací mechanizmus hlav

Při uzavření paměti se pomocí převodu přiblíží přítlačná páka k disku. Přítlačná páka svou vnější stranou zachycuje za zobáček držáku hlavy "1". Držák hlavy "1" je pákově spojen s držákiem hlavy "0" tak, že oba držáky se úhlově vychylují kolem středu C v protilehlých směrech vzhledem k disku ležícímu mezi nimi) souměrně a současně. Tímto přiblíže-

ním se obě hlavy dostanou z odklopené polohy (umožňující vložení a vyjmutí disku bez nebezpečí jejich poškození) do polohy pohotovostní - v úzké blízkosti k disku, avšak ne do kontaktu s ním (aby při otáčení disku mimo dobu čtení a zápisu zbytečně nedocházelo k opotřebení disku a hlav otěrem). Jakmile paměť dostane z vnější řídící elektroniky povol k přiklopení hlav (pro čtení nebo zápis), sepne elektromagnet přítlačku a pomocí pákového převodu dále přitlačí přitlačnou páku směrem k disku. Tím dojde k přitlačení disku molitanovým pruhem (nalepeným na spodní straně přitlačné páky) proti opěrné ploše na základové desce. Účelem tohoto mírného sevření disku je jeho uklidnění před přitlačnými hlavami pro zajištění rovnoramenného kontaktu. Přiklopením páky se rovněž zcela uvolní zobáček držáku hlavy "1" (mezi dosedací plochou přitlačné páky a plastikovým klouzátkem zobáčku musí být v celém rozsahu zdvihu hlav zaručená vůle). Tím hlavy dosednou do kontaktu na disk z obou stran silou danou pružinou nosičů hlav. Při otevření paměti je zajištěno nucené odklopení hlav do otevřené polohy, zajišťující možnost bezpečného vyjmutí disku bez nebezpečí jejich poškození.

U paměti CONSUL 7114 je použitá jedna pevná hlava a její přítlač k disku se zajišťuje pomocí elektromagnetů.

2.6.1.6. Vystavovací mechanizmus

Vystavovací mechanizmus slouží k vystavení nosiče s č/z hlavami na jeden ze 77 záznamových válců (2 x 77 stop). Základem vystavovacího mechanizmu je 4-fázový krokový motor s úhlem natočení $3,6^\circ$ /krok. Stator má navinuty dvě cívky s odporem vinutí 39Ω . Přepínáním napájecího napětí do jednotlivých cívek dochází k natočení rotoru příslušným směrem. Na hřídeli rotoru je mechanická plastová brzda tlumící kmitání motoru po vystavení na stopu. Dále je na hřídeli motoru kladka, na jejíž vnitřní straně je vytvořen mechanický doraz proti přeběhnutí nosiče hlav. Rotační pohyb motoru je převeden na přímočarý pohyb nosiče hlav pomocí ocelové planžety silné 0,05 mm, která je na jednom konci uchycena pevně na nosič hlav, druhý konec je

na něj uchycen pružně pomocí napínače. Planžeta (tvaru Y) je 1x ovinuta kolem kladky a je k ní svým středem pevně uchycena, aby se zabránilo proklouznutí. Nosič hlav je při svém vratném přímočarém pohybu veden pomocí dvou kluzných ložisek po vodicí tyči a úhlovému natočení brání plastiková vidlice uchycená na nosiči, vedená vodítkem na konzole. Na konzole je přichycena lamela ovládající optické snímače polohy nosiče hlav - stopy 00 a stopy 43 (viz snímka).

2.6.1.7. Čtecí a záznamové hlavy

Hlavy jsou univerzální feritokeramické, kontaktního typu, s tunelovým omazáním zapsané stopy. Jsou upevněny pružně v nosičích hlav tak, aby mohly svými čtecími a záznamovými štěrbinami dobře dosednout na disk. Přitlak hlavy na disk je řádově 0,12 - 0,15 N.

U paměti CONSUL 7114 je použitá jedna pevná hlava.

2.6.1.8. Nosič informací: Pro paměti C 7114 a C 7115 je možno použít pružné magnetické disky IBM DISKETTE pro jednostranný záznam a IBM DISKETTE 2D pro dvoustranný záznam (jen C 7115) nebo jejich ekvivalenty odpovídající normám ISO/DIS 5654 a ISO/DIS 7065. Základem disku je mylarová folie, pokrytá po stranách magnetickou vrstvou pro záznam informací. Disk je uložen v obálce s měkkou výstelkou, která je do jisté míry schopna zachycovat nečistoty z povrchu disku. Obálka má prostříženy podélné otvory pro č/z hlavy, středový otvor pro upnutí disku a kruhový indexový otvor, který svou polohou určuje, zda jde o disk pro jednostranný, nebo dvoustranný záznam.

Doporučené typy disket jsou následující:

Výrobce	Dvoustranná disketa 26 sektorů s 256 byte (ISO DIS 7065/1) TYP	Jednostranná disketa 26 sektorů s 256 byte (ISO DIS 5654/1) TYP
DYSAN	3740/2D	3740/1D
SCOTCH 3M	743-0 (256)	741-0
BASF	FD 2D	FD 1D
MAXELL	FD2-256D (XD-neformátovaná)	FD1-256D (XD)
IBM	1766872	-
MEMOREX	320 13 103	320 130 90
BLR	EC 5283	EC 5282

2.6.1.9. Snímače

a) Snímač indexu

Na páce přítlačného mechanizmu je umístěn nosič jedné nebo dvou diod snímače indexu. V protilehlém místě na opačné straně disku je umístěna druhá část snímače indexu nesoucí dva nebo jeden fototranzistor.

Při otáčení disku prochází infračervený paprsek z jedné ze dvou diod přes otvor prostřížený v obálce disku a přes otvor prostřížený v samostatném disku do příslušného fototranzistoru. Příslušný indexový impuls slouží jednak k určení začátku zapisované či čtené stopy, jednak dává informaci o tom, že je vložen disk a že se otáčí a jednak (podle polohy vystříženého otvoru v obálce disku) identifikuje druh vloženého disku (pro jednostranný nebo dvoustranný záznam - u paměti C 7115);

b) Snímač stopy 00 a snímač stopy 43

Jsou to kompaktní optické snímače, kde v jednom cel-

ku je uložena infradioda a proti ní fototranzistor. V mezeře těchto snímačů (mezi elektrooptickými prvky) prochází lamela uchycená na nosiči hlav, která přeruší infračervený paprsek z infradiody do fototranzistoru. Snímač stopy 00 dává signál, že nosič hlav je ve své výchozí poloze. Signál snímače stopy 43 je použit pro přepnutí velikosti zápisového proudu pro č/z hlavy. Snímače jsou uchyceny na základně;

c) Snímač blokování zápisu

Je fyzicky identický se snímači uvedenými v b) a je rovněž uchycen na základové desce v místě, kam dosahuje spodní strana obálky disku. Pokud je v tomto místě obálky disku prostřížen otvor tak, aby při zasunutí obálky s diskem mohl procházet infračervený paprsek, vytvoří se signál, který zablokuje zápisové obvody, čímž se zabrání možnosti zápisu na disk takto upravené diskety;

d) Mikrospínač uzavření paměti

Je umístěn na konzole tyče zavírací páky a je ovládán pákou přítlačného mechanizmu. Signál od uzavření paměti je použit jako podmínka pro další funkční povely pro paměť.

2.6.2. Popis elektronické části paměti

Elektronické obvody paměti jsou rozloženy na jedné výklopné dvouvrstvé desce plošných spojů o rozměrech 280 x 203 mm a na jedné dvouvrstvé desce o rozměrech 200 x 50 mm, na které je rozložena řídící elektronika hnacího motoru.

Všechny obvody jsou napájeny vnějšími ss napětími +5 V/1,5 A; +24 V/0,5 A; max. zvlnění 100 mVš a +24 V/1,5 A; max. zvlnění 240 mVš.

Z funkčního hlediska můžeme elektroniku paměti rozdělit na následující obvody:

- zápisové a čtecí obvody č/z kanálu,
- obvody omazávání šířky stopy,
- obvody výběru hlav,

- řídící obvody krokového motoru pro vystavení hlav,
- snímací, tvarovací a přenosové obvody vstupních a výstupních signálů interface,
- řídící obvody otáček hnacího motoru pružného disku.

Podmínkou pro správnou činnost jednotlivých funkcí paměti je výběr jednotky, připojení napájecích napětí, otáčení disku a vysílání indexových impulsů do řídící jednotky.

Propojení paměti CONSUL 7115 s řídící jednotkou je znázorněno na obr. 4.

Propojení pamětí s ŘJ

ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA	- ZÁPIS	40
	- DATA ZÁPISU	38
	- JEDNOTKA V ČINNOSTI	16
	- DVOUSTRANNÝ DISK (je pro C 7115)	10
	- ZÁMĚNA DISKU	12
	- VÝBĚR POVRCHU (jen pro C 7115)	14
	- PŘIKLOPENÍ HLAV	18
	- INDEX	20
	- JEDNOTKA PŘIPRAVENA	22
	- VÝBĚR PAMĚTI 1	26
	- VÝBĚR PAMĚTI 2	28
	- VÝBĚR PAMĚTI 3	30
	- VÝBĚR PAMĚTI 4	32
	- SMĚR	34
	- KROK	36
	- STOPA 00	42
	- OCHRANA ZÁPISU	44
	- ČTENÁ DATA	46
	- UF ZEM	1,3,5..49
PAMĚŤ C 7115	+ 5V/1,5A	K2/8,10
	+24V/0,5A	K2/6
	+24V/1,5A	K2/2
	UF ZEM	K2/1,5,7,9

Obr.4: Mezistyk (interface) C 7115-ŘJ

2.6.2.1. Zápisové a čtecí obvody č/z kanálu

Zápisové a čtecí obvody č/z kanálu jsou znázorněny na principiálním schématu zapojení .650.500, L2 - Deska FD, obvodové schéma, typ II (příl. 1).

Správná činnost zápisových obvodů je podmíněna vybráním paměti a správné strany rotujícího disku, vložením a upnutím diskety bez otvoru pro blokování zápisu, připojením a vybráním hlavy, vydáním povelu zápis a příchodem zapisovaných dat z RJ.

Přes inventor D5/10 postupují data zápisu na hodinový vstup 11 klopného obvodu typu $DV^{(07/0-3)}$, který přes inventory a převodníky hladin D8/12, D8/10 řídí tranzistorové přepínače zápisového proudu T1, T2. Zápisový proud pak přetéká ze zdroje +24 V přes tranzistory výběru hlav T4 (H0) resp. T6 (H1), č/z vinutí H0, resp. H1, oddělovací diody D1, D3, resp. D2, D4, sepnutý spínač T1 (T2) a obvod pro řízení velikosti zápisového proudu T3 (R9). Signál Zápis a data zápisu rovněž přicházejí na MKO D4, který spolu s KO D7/6 hlídá příchod zapisovaných dat krátce po vydání povelu Zápis. Výstupním signálem tohoto obvodu je řízená kombinační logika zápisových obvodů pro výběr hlav, režimu zápis a čtení a sekvenční a kombinační logika řídící průtok mazacího proudu omazávacím vinutím č/z hlavy. Mazací proud hlavy H0 teče přes tranzistor T9 a mazací proud hlavy H1 protéká tranzistorem T8. Sekvenční obvody pro řízení omazávání zapsané informace jsou tvorenny MKO D2/4 a D2/12, které zajišťují potřebné zpoždění omazávání vůči zápisu.

Čtecí obvody jsou při zápisu odděleny diodami D7 až D10.

Při čtení je příslušná hlava vybrána sepnutím tranzistoru T5 (H0), resp. T7 (H1). Čtený signál postupuje na vstup 1-2 integrovaného obvodu čtecího zesilovače IO 1 (3470) přes diody D7 -D10. Správná korekce čteného signálu je nastavena pomocí kondenzátorů C17, C18, C19, C20, indukčností L1, L5, L4 a L2 a odporu R39. Regulace fáze výstupního signálu na úrovni TTL se provádí potenciometrem P1. Čtená data postupují z výstupu IO 1/10 a budič F5/8

na interfaceovou linku K1/46.

Napájení integrovaného obvodu I01 je zajištěno ze zdroje +5 V a zenerovou diodou D17 přes srážecí odpor R27. Pracovní režim vstupního obvodu je nastaven diodami D14-D16 a odpory R29, R91 a R133, R92.

Přítlak hlav je při zápisu a čtení zajištěn interfaceovým signálem PŘÍTLAK HLAV, přiváděným na špičku K1/18. Přes invertor E5/10, hradla C4/6, C4/3, C4/8 a C4/11 postupuje na KO typu D C5 a pak přes hradlo F1/3 a B5/3 řídí spínací tranzistor elektromagnetu příklopů hlav T10.

Z výstupu hradla C4/8 postupuje signál přítlaku hlav na blokovací obvody zápisu a na KO typu D C3/8-9, který přes hradlo C5/8 řídí signalizační LED na předním panelu paměti. Tato dioda při zápisu nebo čtení bliká v rytmu příchodu indexových impulzů, přiváděných na hodinový vstup KO C3/8-9 (při sepnutí spojky S₂₃). Při propojení spojky S₂₄ bude dioda trvale svítit při přivedení interfaceového signálu PAMĚŤ V POUŽITÍ na špičku K1/16.

2.6.2.2. Obvody vystavovací logiky

Obvody vystavovací logiky slouží k nastavení hlav na požadovanou stopu (stopy). Jsou tvořeny čitačem kroků, dekodérem stavu čitače, výkonovými spinači, obvodem pro řízení proudu, tekoucího vinutím motoru a monostabilním klopným obvodem.

Obvody jsou řízeny signálem KROK, při kterém se změní stav čitače o jedničku. Podmínkou správné činnosti obvodů je vybrání paměti a zablokování obvodů povelu Zápis.

Směr čítání čitače je dán interfaceovým signálem SMĚR. Při nízké úrovni tohoto signálu se hlavy pohybují směrem do středu disku, při vysoké úrovni se pohybují směrem vzad, t.j. od středu disku. Čitač je tvořen IO B5 a B7. Výstupy 5-6 a 8-9 integrovaného obvodu B7 jsou při příchodu impulzů KROK řízeny tak, aby sled spínání jednotlivých budicích tranzistorů vinutí krokového motoru Z22KD207 (vinutí A, B) odpovídal tab. 2.

Směr vystavování		Úroveň vývodů IO H5				Zapnutí/vypnutí tranzistorů							
VPŘED	VZAD	9	8	5	6	T12	T14	T16	T18	T20	T22	T24	T26
		0	1	0	1	Z	V	V	Z	Z	V	V	Z
1.	KROK 3.	1	0	0	1	V	Z	Z	V	Z	V	V	Z
2.	KROK 2.	1	0	1	0	V	Z	Z	V	V	Z	Z	V
3.	KROK 1.	0	1	1	0	Z	V	V	Z	V	Z	Z	V
4.	KROK (VP)	0	1	0	1	Z	V	V	Z	Z	V	V	Z

Přitom se přivede přes proudový zdroj T27, T28 do příslušného vinutí krokového motoru napájecí napětí +24 V v odpovídajícím směru. Plné buzení vinutí však trvá jen krátkou dobu (asi 30 ms) po příchodu signálu KROK. Po uplynutí této doby protéká vinutím krokového motoru jen přídržný proud ze zdroje +5 V přes diodu D25.

2.6.2.3. Obvody generování stavových signálů

Obvody generování stavových signálů jsou určeny k vytvoření signálu INDEX 1, INDEX 2, STOPA 00, STOPA 43, blokování zápisu, kontrola výměny disku, dvoustranný disk a JEDNOTKA PŘIPRAVENA.

Ke generaci signálu INDEX 1, 2 se používá optoelektronických prvků (světelných diod infračerveně vyzařujících WK 164 21 a fototranzistorů NPN KPX 81), které sledují otvor v rotujícím disku. Snímaným signálem je řízen vstup 7 (INDEX 1) nebo vstup 5 (INDEX 2) napěťového komparátoru G2. Na výstupu součinového členu F1/11 dostáváme signál INDEX, který řídí potřebné obvody paměti a po vybrání paměti postupuje přes budič F4/11 na interfaceový konektor K1/20."

Signály STOPA 00 a STOPA 43 jsou rovněž generovány pomocí výše uvedených optoelektronických členů. Z těchto členů postupují signály na vstup 11 (STOPA 00) a vstup 9 (STOPA 43) komparátoru G2, na výstupu kterého dostáváme informaci o poloze hlav na disku. Signál STOPA 00 pak postupuje pro vybranou paměť přes budič F5/11 na interfaceový konektor K1/20.

tor K1/42. Signálem STOPA 43 se řídí velikost zápisového proudu, tekoucího při zápisu tranzistorem T3 a odporem R9.

Signál OCHRANA ZÁPISU je generován pomocí optoelektronického člena řídicího komparátor G4/2. Z výstupu komparátoru postupuje signál na blokovací obvody zápisu a přes hradlo a budič na interfaceový konektor K1/44.

Signál DVOUSTRANNÝ DISK je generován KO F2/5-6, který je řízen signálem INDEX 2. Tento signál je pro vybranou paměť přiváděn přes budič F5/3 na konektor interface K1/10.

Signál ZÁMĚNA DISKU je generován KO F2/8-9. Tento obvod je řízen mikrospinačem uzavření dveří paměti a přitlaku hlav (při sepnutí S1), nebo výběrem paměti (sepnutí S2). Přes budič F5/6 postupuje pro vybranou paměť na konektor interface K1/12.

Signál JEDNOTKA PŘIPRAVENA (READY) je generován pomocí MKO E2 a KO F3, které jsou řízeny mikrospinačem uzavření dveří paměti a signálem INDEX. Správná délka signálu MKO se nastaví potenciometrem P2. Signál JEDNOTKA PŘIPRAVENA pro vybranou paměť postupuje přes budič F4/6 na konektor interface K1/22.

2.6.2.4. Řídicí obvody otáček hnacího motoru pružného disku

Rotační pohyb pružného disku je zajištěn řemenovým převodem od třífázového stejnosměrného bezkolektarového elektromotoru. Přepínání fází a snímání rychlosti otáčení motoru je provedeno pomocí optoelektronických členů.

Principiální schéma zapojení buzení motoru a řízení jeho otáček je na výkresu 605.510, L2 - Deska náhonu, obvodové schéma, typ II (příloha 3).

Přepínání fází motoru je řízeno optoelektronickými prvky, rozloženými na desce snímačů 605.080, která je připojena k základně motoru. K fototranzistorům řízení spínačů fází jsou připojeny vstupy 5, 7 a 9 komparátoru IO 8. Z výstupů 2,1 a 14 IO8 jsou signály přiváděny na vstupy převodníků z kodu BCD na desítkový kód (IO 5). K výstupům tohoto obvodu je připojena kombinační logika a převodníky úrovní, kterými se řídí spinání a přepínání jednotlivých fází hnacího motoru. Ke spínačům fází patří tranzistory Q40 až Q51.

Pro měření rychlosti otáčení rotoru se rovněž používá optoelektronický člen, tvořený světlo vyzařující diodou a fototranzistorem. Získaným signálem je řízen komparátor IO 8/13, na výstupu kterého obdržíme signály, pomocí kterých se generují velmi krátké impulzy. Těmito impulzy je řízen MKO, realizovaný časovačem BE 555 (IO 6). Jeho výstupními signály je řízeno nabíjení a vybíjení kondenzátoru C51 přes tranzistory Q37, Q38 a Q39. Opakovací perioda řídicích signálů na vstupu MKO je závislá na rychlosti otáčení rotoru. Tím se mění i úroveň napětí na vstupu napěťově závislého generátoru impulzů, realizovaného integrovaným obvodem 7 (B260D). Na jeho výstupu dostáváme sérii šířkově modulovaných impulzů, která je přes tranzistor Q52 přiváděna na kombinační logiku řízení spínání fází. Tím dochází k impulznímu řízení proudu, tekoucího vinutím motoru.

Rozložení součástek na desce elektroniky je patrno z výkresu desky FD osazené 605.500, L1 (příloha 2). Rozložení součástek řídicí elektroniky hnacího motoru je na desce náhonu osazené 605.510, L1 (příloha 4) a rozložení snímačů je na desce snímačů osazené 605.080 (příloha 6). Obvodové schéma desky snímačů je na výkresu 605.080, L2 (příloha 5).

NÁVOD K OBSLUZE

3. VŠEOBECNÉ POKYNY

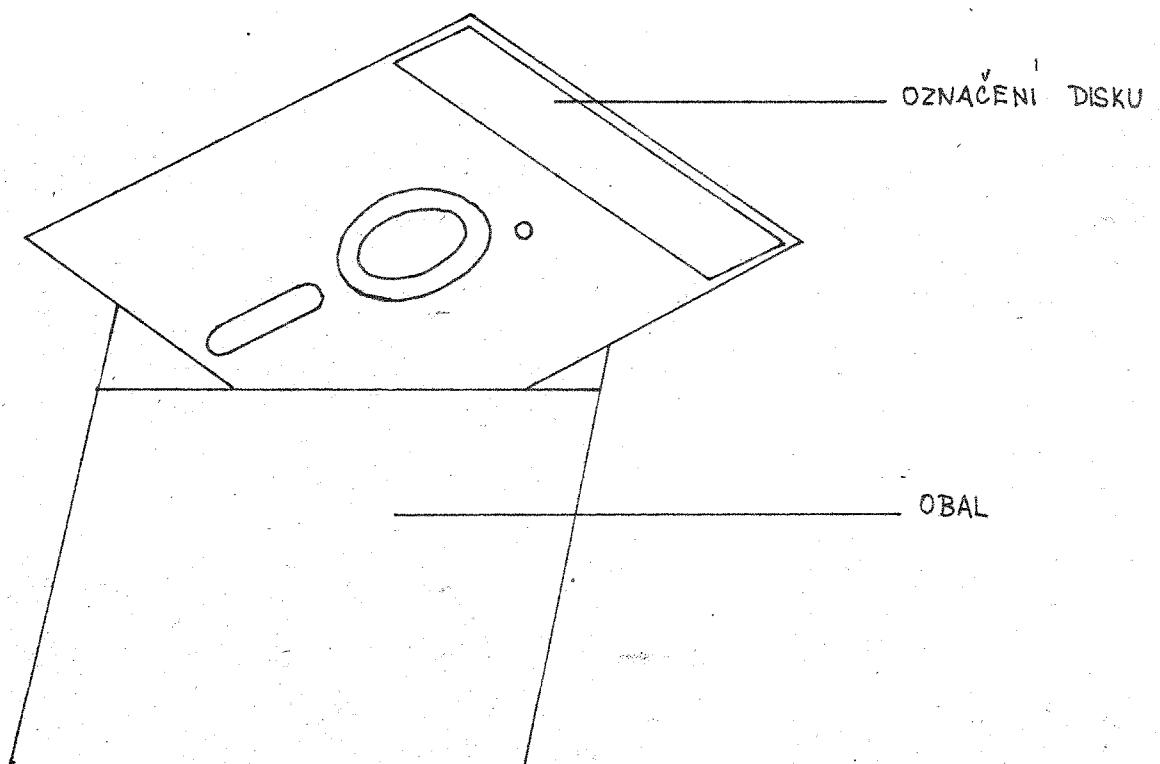
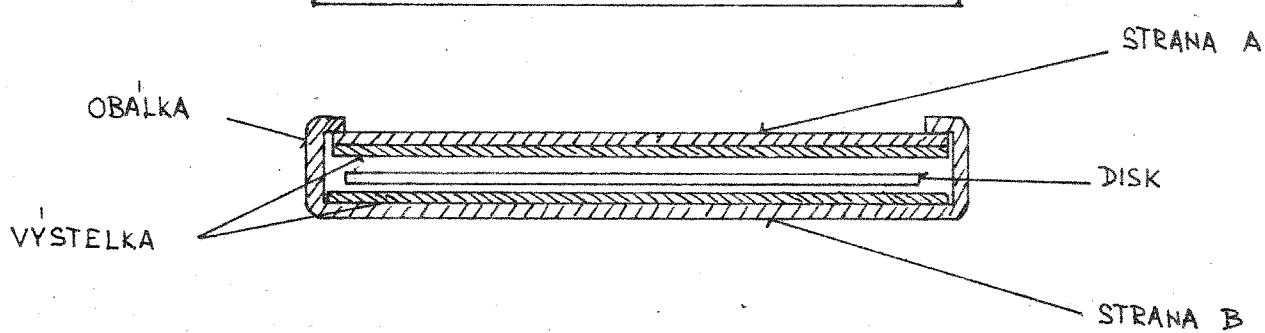
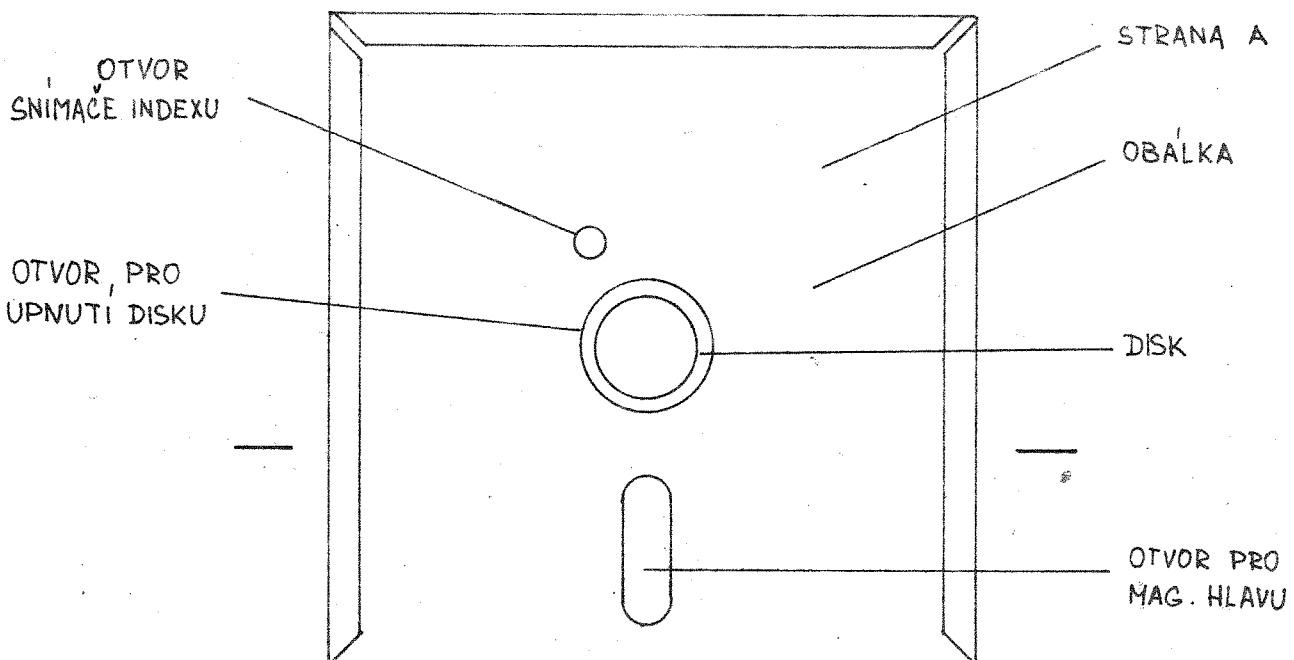
3.1. Zacházení s disketou

Nosičem informace pro paměť CONSUL 7115 a 7114 je pružný magnetický disk, odpovídající normě ISO 5654 nebo ISO 7065. Vnější provedení diskety je na obr. 5. Vlastní magnetický disk je umístěn v obálce, která má z vnitřní strany výstelku, sloužící k zachycování prachu. Při skladování je disketa uložena v obalu. S disketou je nutno zacházet následujícím způsobem:

1. Okamžitě po vyjmutí diskety z paměti je nutno ji uložit do obalu!
2. Diskety je nutno skladovat ve vertikální poloze.
3. Diskety je zakázáno ohýbat.
4. Diskety je zakázáno vystavovat působení magnetického pole a umísťovat je v blízkosti předmětů z feromagnetických materiálů, které mohou být zmagnetovány.
5. Poškozené obaly pro skladování diskety je nutno vyměnit za nové.
6. Na obálku disku (disketu) je zakázáno psát tužkou nebo kuličkovým perem. Pro tento účel používejte např. speciální popisovač "FIX".
7. Při jakémkoliv manipulaci s disketou je zakázáno kouřit.
8. Diskety je zakázáno vystavovat působení tepla a slunečního záření.
9. Je zakázáno dotýkat se povrchu vlastního disku a čistit jej!

3.3. Příprava paměti k montáži

1. Otevřít lepenkovou krabici, vyjmout těsnící vložky, sejmout polyethylenový sáček a paměť vyjmout.
2. Zkontrolovat čistotu paměti, obzvláště prostor pro umístění diskety přítlačného mechanizmu, držáků hlav a vodicího pásku. Případný prach a nečistoty je nutno odstranit.



Obr. 5: Flexibilní magnetický disk (disketa)

L

T č 2.056

3. Zkontrolovat zasunutí konektorů kabelů magnetických č/z hlav.
4. Zařízení je nutno vybalovat v bezprašné místnosti s maximální vlhkostí 65 %.

3.3. Montáž paměti

Paměť je určena pro vestavění do odpovídajícího zařízení. Celkové a připojovací rozměry paměti jsou vyznačeny na obr. 6. Určení špiček konektoru interface je uvedeno v technickém popisu, kde je zároveň uveden i způsob napájení. Do zařízení se paměť uchycuje šrouby M6. Délka zašroubování do rámu paměti nesmí přesáhnout 10 mm.

4. BEZPEČNOST PRÁCE

- 4.1. Připojení paměti a její uvedení do provozu je nutno provádět v souladu s odpovídajícími státními normami a předpisy pro zařízení výpočetní techniky, platícími v zemi zákazníka.
- 4.2. Při běhu motoru je zakázáno strkat prsty do prostoru řemenic, hnacího řemene, vystavovacího mechanizmu a pohonného elektromotoru.
- 4.3. Technickou obsluhu paměti mohou vykonávat pouze osoby, zaučené v rozsahu exploatační dokumentace a seznámené s předpisy bezpečnosti práce s elektrickým zařízením v souladu s odpovídajícími normami a předpisy, platnými v zemi zákazníka.
- 4.4. Je zakázáno dotýkat se pracovního povrchu magnetických hlav prsty a kovovými předměty, protože je zde možnost mechanického poškození hlavy a tím vyřazení paměti z provozu.

5. PŘÍPRAVA A PROVOZ PAMĚTI

- 5.1. Přemístěním ovladače na čelním panelu proti směru pohybu hodinových ručiček se uvolní otvor pro zasunutí diskety. Disketa se při vkládání orientuje tak, aby část obálky s podélným otvorem pro magnetické hlavy vcházela do otvoru napřed a štítek obálky aby se nacházel ve výřezu čelního panelu.
- 5.2. Do vybraného otvoru se vloží disketa a zasune se až na doraz. Pak se přemístí ovladač do krajní polohy ve směru pohybu hodinových ručiček, čímž se magnetický disk vystředí a upne.
- 5.3. Při vyjmání diskety z paměti je nutno přemístit ovládač do krajní polohy proti směru pohybu hodinových ručiček, disketu uchopit prsty ve výřezu čelního panelu a vytáhnout ven.
- 5.4. Při dodržování výše uvedených pravidel je možno diskety vkládat a vyjmímat z paměti jak při stojícím hnacím motoru, tak i při jeho otáčení.
- 5.5. Příprava k činnosti vybrané jednotky je signalizována rozsvícením zelené LED diody na předním panelu paměti. Při funkci zápis nebo čtení tato LED dioda bliká v rytmu příchodu indexových impulzů.

6. SEŘÍZENÍ PAMĚTI

6.1. Seřízení přitlaku disku

- Uvolníme přitlak disku otočením ovladače vlevo k dorazu na panelu,
- Uvolníme matici /ovladače/,
- Natáčíme tyč sest. tak, aby hlavy šroubů třmenu byly pod úrovní obrysů paměti $0 \pm 0,5$;
- Mezi ovladač a panel vložíme pomůcku tloušťky 0,5 mm (pomůcka nesmí poškozovat materiál panelu ani ovladače),
- Přitlačíme ovladač k levému dorazu a v této poloze utáhneme matici,

- Pomůcku vyjmeme,
- Zavřeme paměť, ovladač otočíme až k pravému dorazu. V této poloze musí ovladač držet s přetahem pružin,
- Uvolníme dva šrouby M2,5 třmenu. Oba závěsy ramena se vlastní pružností srovnají,
- Utáhneme oba šrouby,
- Po otevření ovladače kontrolujeme paralelní chod čela středícího kotouče. V otevřené poloze musí vzniknout štěrbina mezi středicím kotoučem a vřetenem cca 2,5 ± 3.

Mechanismus nesmí přesahovat obrys paměti. Při zavírání jednotky musí být přítlačný kotouč ve vzdálenosti cca 0,5 od vřetene s čelem vřetene rovnoběžný ± 0,2. Lze seřídit posunem šroubů M 2,5 třmenu v drážkách závěsů ramena.

Poznámka:

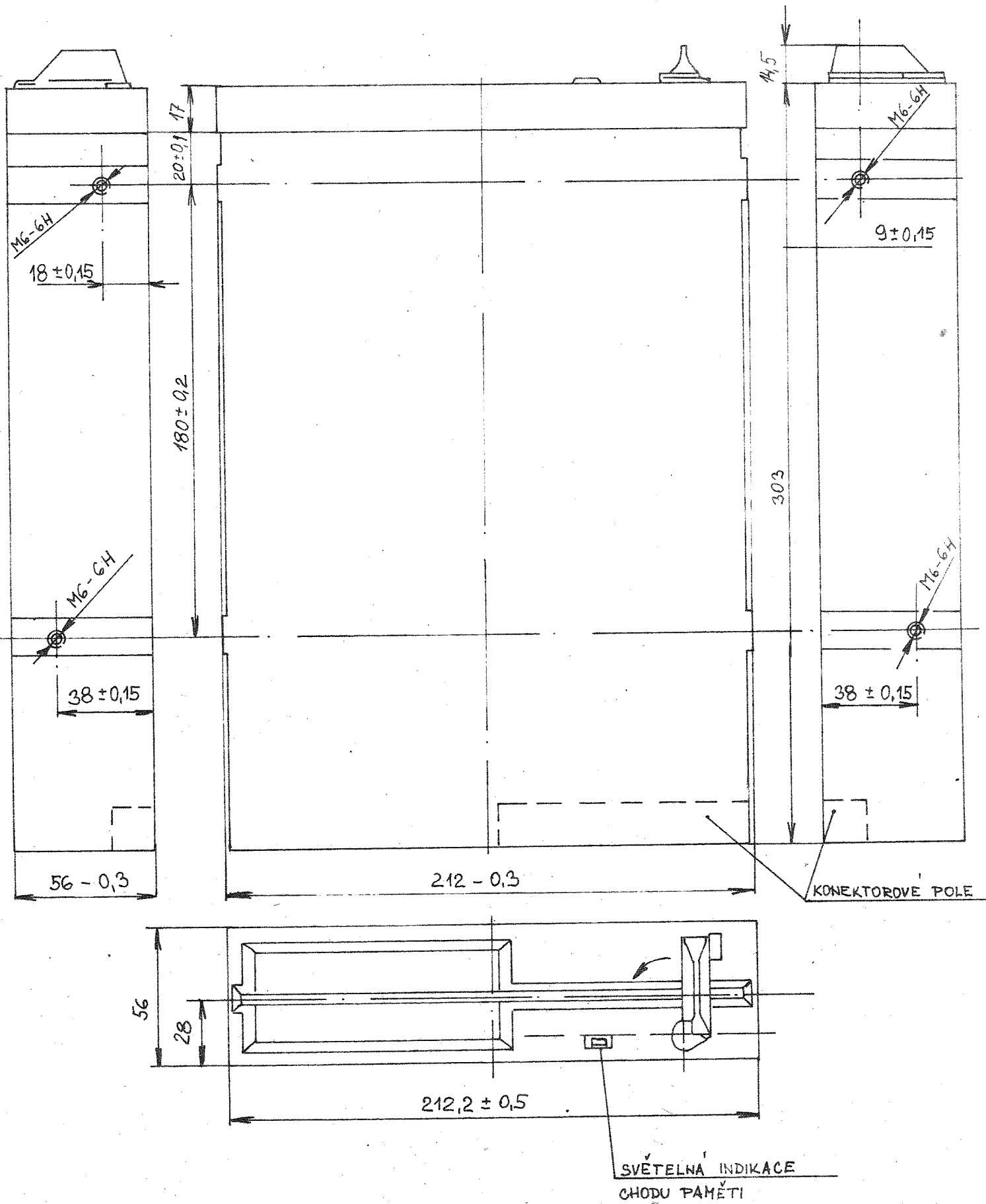
Za levý doraz je uváděn výstupek s diodou LED. Po nastavení zkонтrolovat, zda hřídel středícího kotouče při otáčení nedrhne v otvoru Ø 6 třmenu. V případě drhnutí je nutno povolit 2 šrouby M3 (přístupní ze strany desky elektroniky přes otvory v základně) spojující rameno, lištu ramena, závěs ramena. Posunem uvolněného ramena se drhnutí odstraní, oba šrouby se přitáhnou a znova se zkонтroluje paralelní chod čela středícího kotouče, nepřesnosti se upraví.

6.2. Seřízení koncových dorazů nosiče

- Uvolníme šroub M3 brzdy, ručně přesuneme nosič hlav k dolnímu koncovému bodu tak, aby se příložka 1 ještě nedotýkala planžety,
- Natočíme brzdu až na doraz v kladce a brzdu šroubem M3 zajistíme,
- Přesuneme nosič hlav k hornímu koncovému bodu až na doraz a kontrolujeme, zda se ani v této úvrati nedotýká planžeta příložky 1.

Poznámka:

Výle mezi planžetou a příložkou 1 může být v obou koncových bodech nosiče hlav přibližně stejná.



Obr.6: Celkové a připojovací rozměry paměti

6.3. Seřízení přítlaču hlav

- Uvolníme přítlač disku otočením ovladače vlevo k dorazu na panelu,
- Po uvolnění maticce vyšroubujeme ze 3/4 šroub M3 na ramenu;
- Uvolníme 2 šrouby držáku elektromagnetu a posouváním elektromagnetu nastavíme čelní plochu magnetické hlavy 0 v držáku 1 pod úroveň dosedacích ploch základny o $0,5 + 0,5$ mm,
- Elektromagnet s držákem zajistíme v této poloze přitažením šroubu,"
- Kontrolujeme, zda se v krajní poloze (stopa 76) nedotýká držák 0 rotující řemenice,"
- Do paměti zasuneme magnetický disk a paměť "zavřeme",
- Pomoci šroubu M3 ramene nastavíme polohu přítlačné páky tak, aby se magnetická hlava 1 v držáku nedotýkala magnetického disku. Průsvit cca do 0,3 kontrolujeme vizuálně,
- Šroub M3 zajistíme přítužnou maticí,
- Zatlačením na jho elektromagnetu v jeho zadní části až na doraz imitujieme přítlač. Posuvem táhla po uvolnění šroubu a objímky na jhu elektromagnetu nastavíme polohu přítlačné páky tak, aby uvolnila držák 1. Magnetická hlava 1 dosedne na magnetický disk,
- Mezi klouzátkem držáku 1 a klužnou plochou přítlačné páky nastavíme vůli $0,5 + 0,5$ mm,
- Objímkou jha elektromagnetu zajistíme šroubem,
- Vůli $0,5 + 0,5$ kontrolujeme po celé dráze vystavovacího mechanizmu.

6.4. Seřízení mikrospínače zavření paměti

Okamžik sepnutí mikrospínače umístěného na držáku se seřídí přihnutím vyčnívajícího plochého prstu ramena tak, aby k sepnutí došlo při natočení ovladače o úhel $45^\circ + 10^\circ$. Úhel svírá ovladač s podélnou osou panelu.

7. NASTAVENÍ PAMĚTI

Nastavení elektroniky paměti provádíme po namontování na řádně prověřenou základovou desku všech zkontočovaných a nastavených funkčních celků paměti a po jejím mechanickém seřízení.

Před nastavováním musí být paměť minimálně 20 minut v provozu. Pro přesné nastavení na referenční stopu je žádoucí, aby nastavovací CE-disketa byla uložena alespoň 24 hodin v optimálních klimatických podmínkách. Nastavovací klimatické podmínky jsou:

- teplota okolního prostředí $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,
- relativní vlhkost 40 - 60 %.

Před založením nastavovací diskety je potřebné paměť řádně odmagnetovat a po dobu založení diskety nezapínat a nevypínat paměť a nepřipojovat nebo odpojovat žádné propojovací kably.

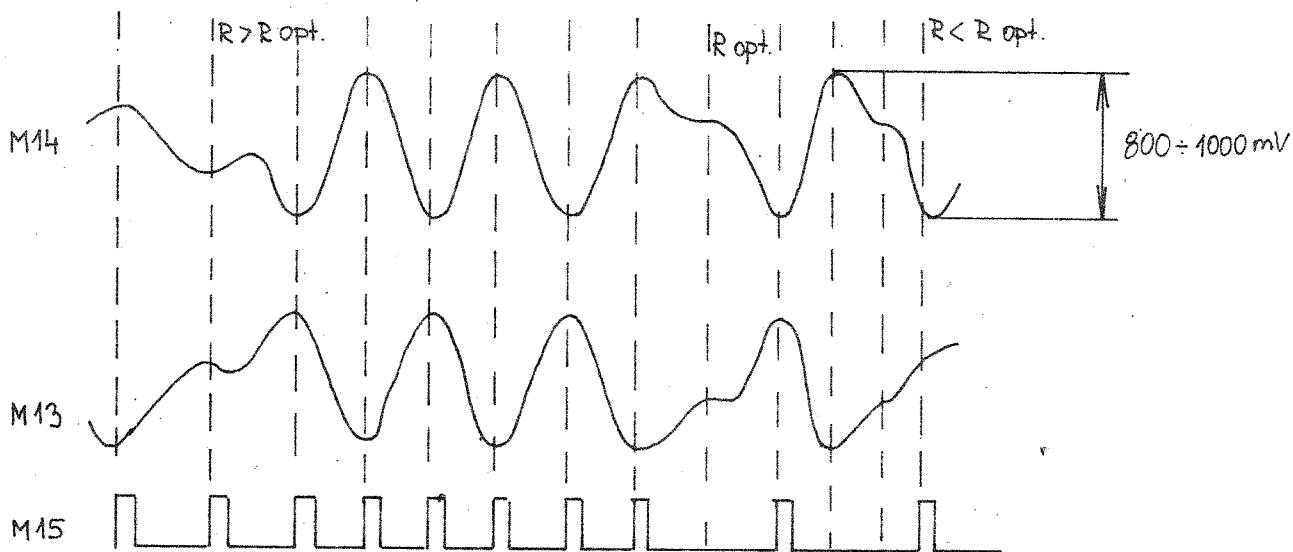
Nastavení paměti provedeme následujícím způsobem.

7.1. Nastavení otáček disku

- a) Do paměti vložíme pracovní disketu a upínacím mechanizmem upneme disk,
- b) Vymontujeme desku náhonu a na místo odporu R161 připojíme odporovou dekádu (10-15) k Ω ,
- c) Paměť připojíme k testeru typu TFD-20 a zapneme napájecí napětí,
- d) Vystavíme hlavy na stopu 00,
- e) Zvolíme pracovní režim "NEKONTROLOVANÉ ČTNÍ",
- f) Signál "INDEX" na špičce K1/20 přivedeme do čitače, pracujícího v režimu měření opakovací periody v rozsahu 150-180 ms,
- g) Pomocí odporové dekády nastavíme délku opakovací periody signálu INDEX na hodnotu $T = 166,7 \text{ ms} \pm 0,5 \text{ ms}$,
- h) Odporovou dekádu odpojíme a na její místo zapojíme odpory z řady E96,
- i) Desku náhonu připevníme k základně paměti.

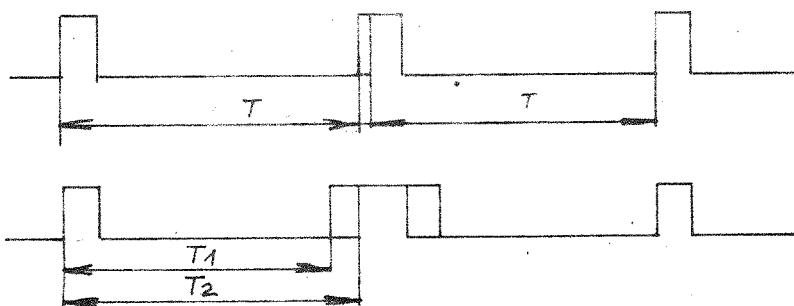
7.2. Nastavení čtecího zesilovače

- a) Paralelně k hlavám připojíme kompenzační potenciometry $10 \text{ k}\Omega$,
- b) Vybereme hlavu 0 a zvolíme pracovní režim testeru "NEKONTROLOVANÝ ZÁPIS",
- c) Na stopu 00 zapíšeme "nuly" a "jedničky",
- d) Zvolíme pracovní režim "NEKONTROLOVANÉ ČTENÍ",
- e) Sondy osciloskopu připojíme k měřicím bodům M13 a M14 a sledujeme průběh napětí na stínítku obrazovky,
- f) Zavřeme desku elektroniky a připojeným potenciometrem nastavíme správný průběh napětí v měřicích bodech M13 a M14. Tento průběh je znázorněn na obr. 7.



Obr. 7

- g) Změříme hodnotu odporu potenciometru a na jeho místo připojíme odpor TR191 z řady E48 (5 až $10 \text{ k}\Omega$),
- h) Vybereme hlavu 1 a provedeme pro ni operace c) až g),
- i) Vystavíme na stopu 38 a zapíšeme zde samé "nuly",
- j) Zvolíme pracovní režim "NEKONTROLOVANÉ ČTENÍ" a sondu osciloskopu připojíme k M15,
- k) Potenciometrem P1 nastavíme fázový posun čtených impulzů tak, aby ležel v mezích $0,95 < T_1 < 1,05$ (obr. 8),
 T_2



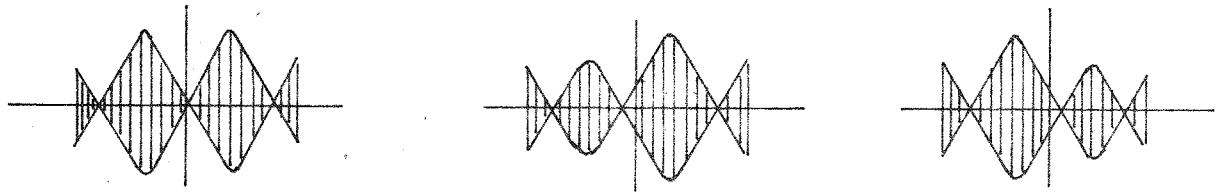
Obr. 8

- l) Na testeru zvolíme pracovní režim "INICIALIZACE" a provedeme zápis "jedniček" a "nul",
- m) Zvolíme pracovní režim "ČTENÍ" a v náhodném výběru čteme zaznamenané informace. Během operace čtení nesmí být chybné čtení. Čtení provádíme jak na hlavě 0, tak i na hlavě 1.

7.3. Radiální nastavení hlav na referenční stopu (u C 7114 nastavíme jen hlavu 0)

- a) Hlavu vystavíme na stopu 38, vybereme hlavu 0 a zvolíme pracovní režim "NEKONTROLOVANÉ ČTENÍ",
- b) Signál INDEX přivedeme na vstup externí synchronizace časové základny osciloskopu,
- c) Rozsah časové základny nastavíme na 20 ms/dílek,
- d) Sondy osciloskopu připojíme k M13 a M14. Kanál přepneme na INVERT a pracovní režim osciloskopu vybereme na součet (ADD). Citlivost obou kanálů volíme stejnou,
- e) Na obrazovce sledujeme průběh signálů podle obr. 9. Zobrazené průběhy se mohou od sebe lišit maximálně o 30 % amplitudy signálu. Je-li tomu tak, přejdeme k bodu i). Jestliže nastavení nevyhovuje, pokračujeme v operacích podle bodů f) až h),
- f) Povolíme upevňovací šrouby krokového motoru,
- g) Posunutím krokového motoru vpřed nebo vzad nastavíme hlavy tak, aby amplituda obou obálek signálu byla stejná,
- h) Utáhneme upevňovací šrouby KM,
- i) Postupně vystavíme v obou směrech na jinou stopu a vrátíme se zpět na stopu 38. Sledujeme přitom nastavení hlav na referenční stopu,
- j) Není-li nastavení hlav v dovolených tolerancích, opakujeme operace bodů f) až i),
- k) Provedeme kontrolu nastavení hlavy 1. Není-li nastavení

- správné a vzájemnou korekci je možné nastavit obě hlavy, provedeme to operacemi f) až i).
- x Není-li možné obě hlavy správně nastavit, musí se vystavovací mechanizmus vyměnit. Jsou-li obě hlavy správně nastaveny, přikročíme k nastavení snímače stopy 00.



Správné nastavení
na stopu 38

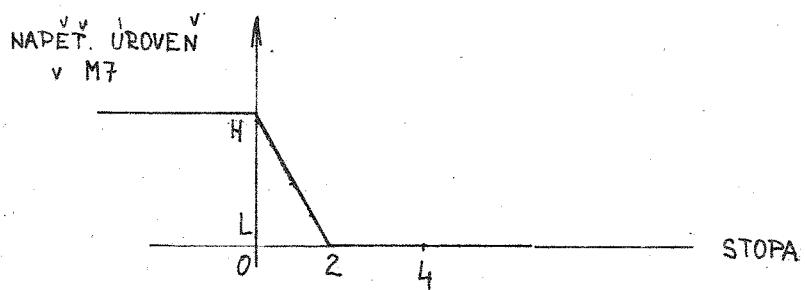
Posun směrem
ke stopě 37

obr. 9

Posun směrem
ke stopě 39

7.4. Nastavení snímače stopy 00

- Sondu osciloskopu přepneme na měření ss signálu a připojíme ji k M7. Musíme zde naměřit úroveň L,
- Uvolníme šrouby lamely 650.006,
- Vystavujeme postupně na stopu 00,
- Posouváním lamely nastavíme snímač tak, aby jeho sepnutí odpovídalo obr. 10



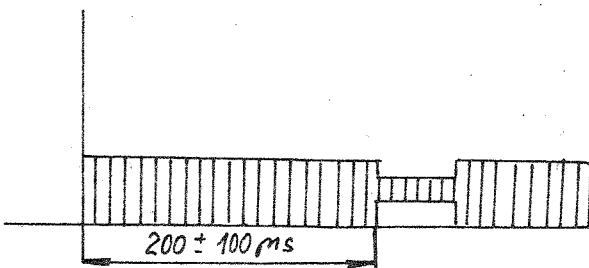
obr. 10

- Upevňovací šrouby lamely přitáhneme a ověříme opět správnost nastavení snímače,
- Sondy osciloskopu připojíme k M13 a M14 tak, jako v bodě 3/d a čteme signál, který je na stopě 00 zaznamenán způsobem FM.

7.5. Nastavení snímače INDEXU

- Zkontrolujeme, zda šířka indexových impulzů odpovídá TP,
- Vystavíme hlavy na stopu 01 a vybereme hlavu 0,

- c) Osciloskop synchronizujeme od signálu INDEX,
- d) Sondy osciloskopu připojíme k M13 a M14 tak, jak je uvedeno v bodě 3/d,
- e) Časovou základnu osciloskopu nastavíme na $50 \mu\text{s}/\text{dílek}$,
- f) Změříme časový úsek mezi nástupnou hranou signálu INDEX a sestupnou hranou zaznamenaného signálu. Velikost časového úseku musí být $200 \pm 100 \mu\text{s}$ (obr. 11),
- g) V případě potřeby nastavíme správnou polohu natáčením snímače indexu T = 605.175,
- h) Hlavy vystavíme na stopu 73 nebo 76 a provedeme zde stejné měření. Naměřená hodnota musí odpovídat $200 \pm 100 \mu\text{s}$,
- i) Vybereme hlavu 1 a provedeme pro ni stejná měření. Je-li třeba, provedeme nastavení obou hlav kompromisně.



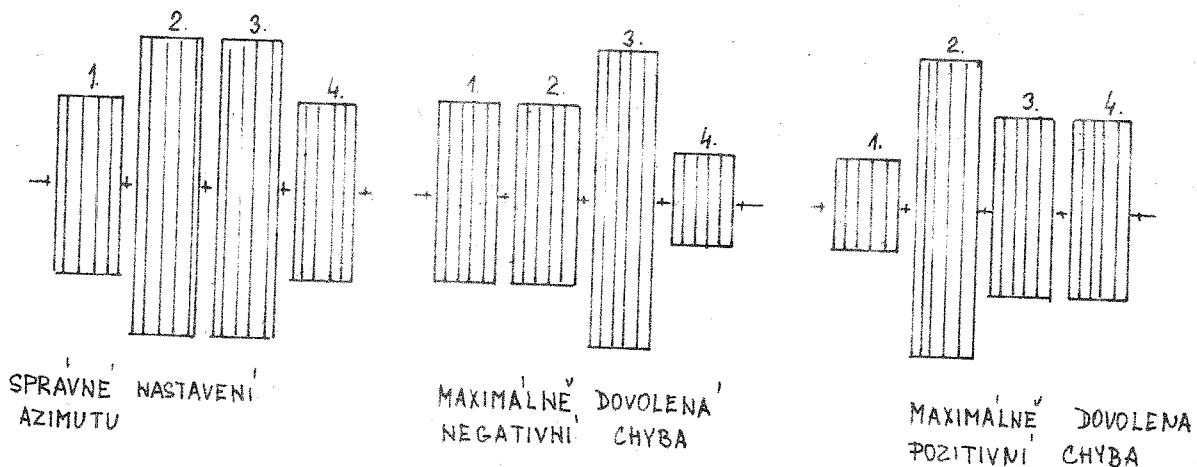
Obr. 11.

7.6. Kontrola nastavení azimutu (u C 7114 nastavíme jen hlavu 0)

- a) Vystavíme hlavy na stopu 76,
- b) Časovou základnu osciloskopu synchronizujeme od signálu INDEX,
- c) Rozsah časové základny nastavíme na 1 ms/dílek,
- d) Sondy osciloskopu připojíme k bodům M13 a M14 tak, jako v bodě 3/d,"
- e) Testerem zvolíme režim "NEKONTROLOVANÉ ČTENÍ" a sledujeme průběh signálu na obrazovce. Čtení signálu provádíme postupně pro obě hlavy.

Optimální nastavení azimutu (uhlové nastavení štěrbiny hlav) je při rovnosti úrovní dvojice 1.-4. a (2.-3.) "shluku" signálů. Průběhy správného nastavení azimutu a jeho dovolených tolerancí jsou znázorněny na obr. 12.

V případě, že azimut neodpovídá správnému nastavení, musí se vystavovací mechanizmus vyměnit.



Obr. 12

8. Závěr

Po nastavení paměti se z ní vytáhne nastavovací disketa, vloží se disketa pracovní a provede se její inicializace. Potom se zvolí pracovní režim ČTENÍ a v náhodném výběru se čte zaznamenaná informace. Nesmí být chybné čtení.

Do paměti se pak vloží jiná pracovní disketa, která je nainicializovaná na jiné nastavené paměti a provede se její čtení. Nesmí dojít k chybnému čtení.

Potom paměť řádně uzavřeme a utáhneme šrouby upevňující desku FD k základně. Paměť připojíme k testeru typu PT-350 a provedeme na ní měření všech základních parametrů podle TP. Při měření parametrů paměti použijeme také předkompenzaci zapsaných informací a to až do 180 ns.

V případě potřeby je ještě možné čtecí obvody dokorigovat přídavnou kapacitou a doladit potenciometrem P1 tak, aby bylo zajištěno spolehlivé čtení informace zaznamenané metodou MFM.

Nakonec paměť otestujeme testerem typu T-400.

P R E D P I S P R O Ú D R Č B U

1. ČIŠTĚNÍ Č/Z HLAV

Čištění č/z hlav se provádí jednou za 10 dní, přičemž se očistí pracovní povrchu obvodu magnetických hlav. Čištění provádíme tak, že tkaninou nepouštějící vlákna, namočenou v izopropylalkoholu, očistíme pracovní povrch obou hlaviček (u C 7115). U C 7114 očistíme pracovní povrch jedné hlavičky. Přitom rovněž očistíme celou paměť od prachu pomocí čisticího štětce.

2. PRAVIDLA PRO SKLADOVÁNÍ A DOPRAVU

a) Paměti se skladují v původních obalech v místnostech s teplotou +5 až +35° C a relativní vlhkostí do 85 %.

Skladovací místnosti musí být prosty jakýchkoli látek, způsobujících korozii. Po dobu skladování je třeba paměť ochránit před mechanickým poškozením, vnikáním vlhkosti, prachu a nečistot. Při zvýšené vlhkosti nesmí dojít k orosení pamětí,

b) Paměti se mohou přepravovat v původním obalu libovolnými druhy dopravních prostředků při dodržení následujících podmínek:

- zrychlení maximálně 15 g,
- frekvence úderů do 60 úderů/min,
- teplota okol. vzduchu od -50 °C do +50 °C,
- relativní vlhkost vzduchu do 80 % bez kondenzace.

Přepravu musí být zabezpečena tak, aby nedošlo k mechanickému poškození pamětí, proniknutí prachu a nečistot.

3. SERVIS

Údržbu, záruční i mimozáruční opravy provádí organizace, pověřená těmito úkony pro finální zařízení, ve kterém je paměť instalována a dle doporučení výrobce finálních zařízení.

Kromě toho opravy pamětí provádí OTS výrobce.

Přílohy:

1. Deska FD - obvodové schéma typ II 605.500, L2
2. Deska FD - osazená 605.500, L1
3. Deska náhonu - obvodové schéma typ II 605.510, L2
4. Deska náhonu - osazená 605.510, L1
5. Deska snímačů - obvodové schéma typ II 605.080, L2
6. Deska snímačů - osazená 605.080, L1
7. Náhon - sestava 605.509

Použité přístroje a zařízení

1. Dvoukanálový osciloskop, např. typu TEKTRONIX
2. Číslicový voltmetr (Tesla BM 533)
3. Měřič kmitočtu (Tesla BM 520)
4. Miliampermetr (do 100 mA)
5. Odporová dekáda (XL6)
6. Napájecí zdroje se napětí: +24V/2,5A; +5V/2A
7. Tester typu TFD-20
8. Tester typu PT-350
9. Tester typu T-400
10. Přípravek pro oživení elektronických prvků základny paměti
11. Přípravek pro oživení desky snímačů hnacího motoru
12. Přípravek pro oživení desky náhonu
13. Přípravek pro oživení desky elektroniky FD
14. Adapter hlav
15. Dva potenciometry $10\text{ k}\Omega$
16. Univerzální generátor signálů
17. Nastavovací CE-disketa DYSAN 360/2A
18. Mechanické nářadí