



**SMEP
JSEP**

CONSUL

7113

**CM 5604
EC 5074**

**NÁVOD K OBSLUZE
TECHNICKÝ POPIS
NÁVOD PRO MONTÁŽ
A INSTALACI
PŘEDPIS PRO ÚDRŽBU**

**SMEP
JSEP**

CONSUL 7113

CM 5604

EC 5074

**NÁVOD K OBSLUZE
TECHNICKÝ DENÍK
NÁVOD PRO MONTÁŽ
A INSTALACI
PŘEDPIS PRO ÚDRŽBU**

485.260



JK 403 314 507 401

JK 403 314 507 410

JK 403 314 507 411

OBSAH

	Strana
Seznam vyobrazení	5
1 Úvod	6
2 Technické údaje	6
3 Všeobecné pokyny	9
4 Bezpečnost práce	10
5 Příprava a provoz paměti	10
6 Regulace a nastavení	11
7 Kontrola technického stavu	14
8 Charakteristické závady	14
9 Technická obsluha	14
10 Pravidla skladování a doprava	15
11 Servis	15
Obrazová část	16

SEZNAM VYOBRAZENÍ

- 1 Rozměrový náčrt
- 2 Rozmístění jednotlivých prvků
- 3 Blokové schéma paměti
- 4 Flexibilní magnetický disk
- 5 Flexibilní magnetický disk
- 6 Způsob zakládání disku
- 7 Konektor interface — zapojení
- 8 Zapojení svorkovnice S 1
- 9 Linka interface
- 10 Signál interface „ZÁPIS“
- 11 Data zápisu
- 12 Signál interface „KROK“
- 13 Signál interface „SMĚR“
- 14 Signál interface „PŘÍTLAK HLAVY“
- 15 Signál interface „INDEX“
- 16 Čtená data
- 17 Průběh signálů
- 18 Časový sled buzení fází krokového motoru
- 19 Princip záznamu referenční stopy
- 20 Znázornění nepřesnosti nastavení a excentricity upnutí disku
- 21 Znázornění nepřesnosti upnutí disku
- 22 Rozdíl amplitud
- 23 Časový vztah signálu „INDEX“
- 24 Hodnoty čtecího a záznamového zesilovače
- 25 Odezva na hlavě
- 26 Signál na špičce 8 nebo 10 IO 1
- 27 Průběh na kolektorech tranzistorů T3 a T4
- 28 Průběh na špičkách 8 nebo 10 IO 2
- 29 Průběh na špičkách 8 nebo 10 IO 3
- 30 Průběh na svorce K1 3
- 31 Kontrola vystavovacího mechanismu
- 32 Kontrola vyhledání stopy 00 k nastavení mikrospínače
- 33 Kontrola přenosu dat
- 34 Zjištění závady, nejsou-li sektorové pulsy
- 35 Zjištění závady při chybě adresy
- 36 Zjištění závady při chybné funkci vystavovacího mechanismu
- 37 Zjištění závady při chybně čtených datech
- 38 Seznam spojů
- 39 Seznam prvků desky FD
- 39a Deska FD — osazení
- 40 Deska FD — schéma

1. ÚVOD

1.1. Tato publikace zahrnuje v sobě návod k obsluze, technický popis, návod pro montáž a instalaci na místě použití a předpis pro údržbu. Současně s technickým deníkem tvoří dokumentaci pro uživatele na paměť s flexibilním diskem CONSUL 7113.

1.2. Terminologie a smluvní označení

Terminologie používaná v této dokumentaci se řídí terminologií výpočetních zařízení a magnetického zápisu.

Použitá označení:

KI	—	konektor interface
S1	—	svorkovnice síťového napájení
EM	—	elektromagnet
M1	—	mikrospínač zavření víka
LD3	—	luminiscenční dioda snímače stopy 00
LD4	—	luminiscenční dioda snímače stopy 43
FT3	—	fototranzistor snímače stopy 00
FT4	—	fototranzistor snímače stopy 43
MH	—	magnetická hlava
NM	—	náhonový motor
KM	—	krokový elektromotor
CR	—	rozběhový kondenzátor
LD1	—	luminiscenční dioda snímače „sektor“
LD2	—	luminiscenční dioda snímače „blokování zápisu“
FT1	—	fototranzistor snímače „sektor“
FT2	—	fototranzistor snímače „blokování zápisu“

1.3. Určení

Paměť s flexibilním diskem CONSUL 7113 je určena pro zápis a čtení informací z flexibilního disku. Paměť je určena pro použití jako paměť minipočítačů, mikropočítačů, v zařízeních pro sběr a zpracování dat, pro numerické ovládání obráběcích strojů a pro řadu dalších použití.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

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

2.2. Technické parametry

— kapacita disku	3,2 · 10 ⁶ bit
— kapacita stopy	41,6 · 10 ³ bit
— způsob záznamu	DF
— magnetická hlava	kontaktní s tunelovým mazáním
— rychlost přenosu dat	250 000 bit/s ± 0,2 %
— hustota záznamu na stopě 76	128 bit/mm
— otáčky disku	360 ot/min ± 2,5 %
— začátek stopy	index puls
— počet stop na disku	77
— doba vystavení magnetické hlavy ze stopy na sousední stopu	≤ 8 ms min.
— doba uklidnění vystavovacího mechanismu	≤ 20 ms max.
— doba přítlaču magnetické hlavy	≤ 35 ms max.
— záznamová plocha	1
— index	1
— medium	IBM DISKETTE nebo její ekvivalent
— napájecí napětí	220 V $\begin{matrix} + 10\% \\ - 15\% \end{matrix}$, 0,08 kVA max.
	50 Hz ± 1 %
	+ 24 V ± 5 %, 2,0 A max
	+ 5 V ± 5 %, 1,5 A max
	- 5 V ± 5 %, 0,5 A max
— hmotnost	7 kg
— rozměry: výška X šířka X hloubka	400 X 224 X 150 mm

2.3. Provozní podmínky

- teplota + 5 °C až + 40 °C
- relativní vlhkost při teplotě méně než 29 °C 20 až 95 % bez kondenzace

2.4. Paměť je navržena pro nepřetržitý provoz v prostředí bez výparů kyselin a jiných látek, vyvolávajících korozi, při prašnosti prostředí max. 1 mg/m³ s maximálním rozměrem částic 3 mikrometry a vibracích podlahy do 0,1 mm/25 Hz.

2.5. Signály interface

2.5.1. Vstupní signály

- nízká úroveň 0,0 až 0,4 V
- vysoká úroveň +2,4 až +5,5 V

„ZÁPIS“ — stavový signál ovládající obvody zápisu a mazání; nízká úroveň tohoto signálu podmiňuje funkci „ZÁPIS“ (obr. 10).

„DATA ZÁPISU“ — impulsní signál šířky $400 \pm 20\%$ ns definující posloupnost zapisované informace na disk způsobem dvojího kmitočtu, aktivní je přechod z vysoké na nízkou úroveň (obr. 10, 11).

„KROK“ — impulsní signál šířky $\geq 10 \mu\text{s}$, přechod z vysoké na nízkou úroveň definuje pohyb magnetické hlavy na sousední stopu (obr. 12).

„SMĚR“ — stavový signál definující vystavení magnetické hlavy; nízká úroveň definuje směr do středu disku, vysoká směrem k okraji disku (obr. 13).

„NULO VÁNÍ OCHRANY ZÁPISU“ — nízká úroveň nuluje stav blokování zápisu. Nulování je úspěšné jen tehdy, když příčina blokování zanikla.

„PŘIKLOPENÍ HLAVY“ — stavový signál definující přiklopení magnetické hlavy k disku. Hlava je přiklopena na dobu 35 ms od změny signálu na nízkou úroveň (obr. 14).

„NÍZKÝ PROUD“ — signál definující velikost zápisového proudu. Nízká úroveň podmiňuje zmenšení zápisového proudu vinutím magnetické hlavy od stopy 43.

„SELECT“ — stavový signál, určující výběr jednotky. Výběr jednotky je určen nízkou úrovní.

2.5.2. Výstupní signály

- nízká úroveň 0,0 do 0,4 V
- vysoká úroveň odpovídá otevřenému obvodu (uzavřený tranzistor) od 2,4 V do 5,5 V

DRÁHA 00 — stavový signál, nízká úroveň signálu definuje nastavení hlavy na stopu 00.

INDEX — impulsní signál, impulsy šířky $2 \text{ ms} \pm 1 \text{ ms}$ s periodou $166,7 \text{ ms} \pm 2,5\%$, tj. jedna otáčka disku (obr. 15).

OCHRANA ZÁPISU — nízká úroveň definuje, že obvody jsou ve stavu blokování zápisu.

Podmínky generování signálu „OCHRANA ZÁPISU“:

- a) není signál „ZÁPIS“ a proud protéká magnetickou hlavou
- b) je signál „ZÁPIS“ a není signál „PŘEKLOPENÍ HLAVY“ nebo není zavřeno víko paměti
- c) je signál „OCHRANA ZÁPISU“ u pomocného otvoru v obálce disku.

ČTENÁ DATA — impulsní signál, impulsy šířky $600 \pm 20\%$ ns kódované způsobem dvojího kmitočtu. Okamžitá fázová chyba polohy první hrany impulsů „ČTENÁ DATA“ nesmí přesahovat 25 % včetně vlivu zápisu, otáček disku a čtení (obr. 16).

2.6. Popis paměti CONSUL 7113

Paměť sestává: z mechanické části a ovládacího elektronického zařízení

Mechanická část zajišťuje:

- středění a rotační pohyb flexibilního disku
- vystavení magnetické hlavy na jednotlivé stopy
- kontakt magnetické hlavy s flexibilním diskem
- uchycení a nastavení optoelektrických elementů pro snímání indexových pulsů

Elektronická část plní funkce:

- přijímá a generuje řídicí signály
- ovládá vystavení magnetické hlavy
- čte a zapisuje data.

Paměť CONSUL 7113 je řešena jako vestavná jednotka. K uchycení paměti lze použít otvory se závittem M6-6H v obou bočních výztuhách základové desky. Vnější rozměry paměti (max. obrys) včetně okótování uchycovacích otvorů obsahuje obr. 1, rozmístění jednotlivých prvků paměti obr. 2.

2.6.1. Mechanická část paměti

Nosnou část paměti tvoří základová deska — odlitek z lehké slitiny, která nese všechny mechanismy včetně elektroniky. Na čelní straně paměti je panel s otvorem pro vkládání disku. Po zmáčknutí tlačítka se uvolní přítlačné víko, které se odsune a odhalí tak vodička pro zasunutí disku. Po vložení a zatlačení disku až na doraz, lze přítlačné víko uzavřít. Disk je přitom sevřen dvěma kotouči. Během svírání dojde k vystředění disku. Rotační pohyb disku (360 ot/min) je odvozen od pohonného synchronního motoru přes řemenový převod na kotouče svírající disk.

Po otevření přítlačného víka je disk vysunut z jednotky vyhazovacím mechanismem tak, aby se dal jednoduše uchopit. Tento vyhazovací mechanismus zabrání uzavření jednotky při špatně zasunutém disku, nebo není-li disk vložen do jednotky vůbec.

Snímání a záznam informací na magnetickém disku je zajištěn magnetickou hlavou, uloženou v držáku, který zajišťuje kontakt magnetické hlavy s diskem a posun ve směru radiály disku. Přítlak disku k hlavě je vyvozen odpruženou přítlačnou pákou, která je ovládána elektromagnetem. Současně s tímto přítlakem je jemně sevřena obálka disku. Dochází tak k čištění disku o výstýlku obálky a k uklidnění disku před vstupem k magnetické hlavě.

Vystavení hlavy na jednotlivé stopy a polohu hlavy na stopě zajišťuje krokový motor prostřednictvím pohybového šroubu a matice vytvořené v držáku hlavy. Mechanické vůle jsou vymezeny pomocí pružin. Omezení zdvihu magnetické hlavy od stopy 00 ke stopě 76 je zajištěno dvěma pevnými dorazy na pohybovém šroubu. Poloha stopy 00 jako výchozí je snímána mikrospínačem. Pro snímání indexového impulsu je k základové desce upevněn optoelektrický systém.

2.6.2. Elektronická část paměti

Elektronika paměti je řešena na jedné desce elektroniky, obsahuje obvody:

- optických snímačů
- vystavovací logiky
- čtecí a zápisový zesilovač
- blokování zápisu, které vykonávají funkce:
 - vystavení hlavy v daném směru na sousední stopu
 - přiklopení hlavy
 - zápis na dané stopě
 - čtení dat na vystavené stopě
 - blokování zápisu
 - přepínání záznamového proudu.

Podmínkou pro činnost jednotlivých funkcí jsou připojená napájecí napětí, otáčející se náhonový motor a vysílání indexových impulsů do řídicího zařízení. Paměť je připravena k činnosti za 5 sec od připojení napětí pro náhonový motor při připojeném napětí stejnosměrných zdrojů.

2.6.2.1. Obvody čtecího a zápisového zesilovače

Obvody čtecího a zápisového zesilovače obsahují:

Záznamový zesilovač, obvody pro kontrolu záznamových proudů protékajících oběma polovinami vinutí magnetické hlavy, obvody ovládající mazací vinutí magnetické hlavy a čtecí zesilovač s tvarovacími obvody.

Zápisový a čtecí zesilovač je řešen s ohledem na organizaci záznamu podle ISO DP 5654. Obvodové schéma řešení čtecího a zápisového zesilovače je v příloze.

Zápisový zesilovač je řešen jako přepínaný proudový zdroj, tvořený tranzistorem T9, odporem R62 a Zenerovou diodou D15 v sériové kombinaci s D14 a R66. Paralelní kombinace odporu R66 a R67 slouží k nastavení záznamového proudu. Spínač proudového zdroje je tvořen tranzistory T10 a T11, které jsou ovládány obvodem E4 a klopným obvodem E2. Spínací úrovně jsou definovány odpory R57, R58, R59, R63 a R61. Změna záznamového proudu od stopy s adresou 43 je způsobena odečtením proudu tekoucího odporem R53, který je řízen spínačem E4, který je ovládán buď pomocí interface nebo vnitřně pomocí optoelektrické kombinace FT4; LD4. Obvod mazání je řešen jako zdroj proudu,

tvořeným tranzistorem T8 a odporem R55, řízeným spínačem E4. Časová vazba obvodů zápis—mazání je volena s ohledem na konstrukci systému čtecí/záznamové magnetické hlavy tak, aby se kompenzovala vzdálenost tunelového systému čtení/zápis magnetické hlavy na vnější a vnitřní stopě magnetického disku. Význam jednotlivých signálů ovládajících obvody čtecího a zápisového zesilovače je zřejmý z popisu signálů interface.

Zmenšením záznamového signálu vstupujícího na vstup čtecího zesilovače zajišťují diody D1 a D2 přes odpory R2 a RC3. Snížením pronikajícího signálu je zajištěno vytvoření soufázového signálu přes proudový zdroj, tvořený tranzistorem T12 a odporem R68. V kolektoru tranzistoru T12 jsou zapojeny diody D3 a D4. Na vstupu čtecího zesilovače je pak signál řádově stejný jako čtený signál. Odpor R6 vybijí parazitní kapacity při přepnutí na čtení. Ve druhém stupni je vložena korekce tvořená tranzistory T3, T4, odpory R13, R14, R15, R17 a R18, kapacitou C11, cívkou L a odporem R16. V dolnofrekvenčním pásmu je zesílení konstantní dané emitorovou vazbou článku tvořeného odpory R14, R15 a R18. V hornofrekvenčním pásmu je stoupání charakteristiky dané změnou impedance sériového rezonančního členu L, C11, R16. Úpravu fázových poměrů lze dosáhnout změnou R15. Třetí stupeň tvořený IO2 limituje upravený signál. Pracovní bod IO3 je zajištěn kombinací odporů R26, R29 a diod D5 až D7. Výstupní impulsy jsou generovány monostabilním KO B9 a sečteny v hradle B8.

Signalizace záznamového proudu je řešena obvodem E3.

2.6.2.2. Obvody vystavení a blokování zápisu

Obvodové schéma zapojení příslušných obvodů je na obr. 40. Časové vztahy mezi jednotlivými signály interface ovládající obvody vystavení jsou uvedeny v popisu signálů interface a na obr. 17.

Každému impulsu „KROK“ odpovídá vystavení magnetické hlavy na sousední stopu. Časový sled buzení jednotlivých fází je na obr. 18. Obvody ochrany zápisu generující signál „OCHRANA ZÁPISU“, který nastaví R—S klopný obvod tvořený hradly D6 do stavu blokového zápisu. Podmínky generování signálu „OCHRANA ZÁPISU“ jsou následující:

1. Není signál „ZÁPIS“ a teče proud magnetickou hlavou
2. Je signál „ZÁPIS“ a není signál „PŘIKLOPENÍ HLAVY“, nebo není zavřeno víko paměti
3. Je signál „ZÁPIS“ a do 4 μ s po povelu zápis nejsou data zápisu
4. Signál „BLOKOVÁNÍ ZÁPISU“ je generován z pomocného otvoru obálky media.

3. VŠEOBECNÉ POKYNY

3.1. Zacházení s diskem

Nosičem informace pro paměť C 7113 je flexibilní magnetický disk (obr. 4, 5 a 6) odpovídající návrhu normy ISO DP 5654. Vlastní magnetický disk je umístěn v obálce, která má z vnitřní strany výstelku sloužící k zachycování prachu. Při skladování je disk v obálce uložen v obalu. S flexibilními disky je nutno zacházet stejným způsobem, jako s magnetickými páskami:

1. Okamžitě po vyjmutí disku z paměti je nutno umístit jej do obalu!
2. Disky je nutno skladovat ve vertikální poloze!
3. Disky je zakázáno ohýbat!
4. Disky je zakázáno vystavovat působení magnetického pole a umísťovat je v blízkosti předmětů z feromagnetických materiálů, které mohou být zmagnetizovány!
5. Poškozené obaly pro skladování disku je nutno vyměnit za nové!
6. Na obálku disku je zakázáno psát tužkou nebo kuličkovým perem; pro tento účel použijte např. speciální popisovač „FIX“!
7. Při jakékoliv manipulaci s diskem je zakázáno kouřit!
8. Disky je zakázáno vystavovat působení tepla a slunečního záření!
9. Je zakázáno dotýkat se povrchu vlastního disku a čistit jej!

3.2. Příprava zařízení k montáži

- Otevřít lepenkovou krabici, vyjmout těsnicí vložky, vyjmout dřevěný obal, sejmut polyethylenový sáček, odšroubovat dvě lišty a po uvolnění šroubů, držících paměť v dřevěném rámu, paměť vyjmout.
- Opatrně odstranit molitanovou vložku umístěnou pod přítlačnou lištou tak, aby nedošlo k poškození přítlačné páky z PH.
- Odstranit ovin textilní pásky z náhonového motoru.

- Zkontrolovat čistotu paměti, obzvláště prostor kolem flexibilního disku, přítlačného disku a vodícího šroubu. Případný prach a nečistoty je nutno odstranit.
- Zkontrolovat zasunutí konektoru kabelu magnetické hlavičky.
- Očistit magnetickou hlavičku tímto postupem:
 - odklopit rameno přítlaku hlavy
 - otřít hlavičku vatou, namočenou v čistém lihu
 - po vypaření čisticího prostředku uvolnit rameno
- Zařízení je nutno vybalit v bezprašné místnosti s max. vlhkostí 65 %!

3.3. Montáž zařízení

Paměť je určena pro vestavění do odpovídajícího zařízení. V příloze na obr. 1 jsou uvedeny celkové a připojovací rozměry. Popis špiček konektoru interface je na obr. 7 v soulase s blokovým schématem paměti (obr.3).

Uchycuje se šrouby M6. Svorkovnice síťového napájení se připojí v souladu s obr. 8. Konektor interface a stejnosměrných napájecích napětí (v příslušenství) se připojí k propojovacímu kabelu (obr. 9) a v souladu s obr. 7 se připojí k paměti.

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 mechanismu a pohonného elektromotoru
- 4.3. Je zakázáno dotýkat se svorkovnic a vývodů síťového napětí při zapnuté síti.
- 4.4. Při používání, přepravě a skladování čistého lihu pro čištění magnetické hlavičky je nutno dodržovat odpovídající pokyny pro používání hořlavin.
- 4.5. Technickou obsluhu paměti mohou vykonávat pouze pracovníci, zaučení v rozsahu exploatační dokumentace a seznámení s předpisy bezpečnosti práce s elektrickým zařízením v souladu s odpovídajícími normami a předpisy, platnými v zemi zákazníka.
- 4.6. Je zakázáno dotýkat se pracovního povrchu magnetické hlavičky prsty a kovovými předměty, protože je zde možnost mechanického poškození a vyřazení paměti z provozu. Raménko mechanismu přítlaku nepřítlačujte ke stojícímu ani rotujícímu disku!

5. PŘÍPRAVA A PROVOZ PAMĚTI

- 5.1. Jestliže nepracuje pohonný elektromotor, je nutno jej spustit pomocí ovládacího zařízení, do kterého je paměť vestavěna.
- 5.2. Zatlačením prstu na tlačítko uprostřed lišty víka ve směru otevírání otevřít víko. Disk při vkládání orientovat tak, aby nápisy na jeho obálce byly na straně lišty víka a částí obálky s podélným otvorem pro magnetickou hlavu se vkládá napřed — viz obr. 6.
- 5.3. Do vodících drážek mechanismu se vloží flexibilní disk a zasune se až na doraz. Při tom disk nejprve narazí na pružný doraz — vyhazovač. V tom okamžiku je disk povysunut z paměti o 15 mm. Po úplném zasunutí se vyhazovač automaticky zajistí, disk už nelze dále zasunout a není samovolně vysouván směrem ven. Horní část správně zasunutého disku je pod úrovní víka. Pak víko uzavřeme.
- 5.4. Při vyjímání disku z paměti je nutno nejprve otevřít víko, jak je popsáno v článku 5.2, přičemž při úplném otevření víka se uvede do funkce vyhazovač a vysune flexibilní disk tak, že je možno jej pohodlně uchopit prsty.
- 5.5. Flexibilní disk je možno vkládat a vyjímat z paměti jak při stojícím pohonném motorku, tak i při jeho otáčení, při dodržení výše uvedených pravidel.
- 5.6. U paměti bez zasunutého disku nelze uzavřít víko. Pokusy o uzavření víka násilím jsou důvodem poškození víka a mechanismu vyhazovače.

6. REGULACE A NASTAVENÍ

6.1. Nastavení přitlačného mechanismu

1. K paměti připojíme ovládací zařízení
2. Vyřadíme pojistku zavření příklopného víka z funkce tak, že do paměti vložíme disk až k pevnému dorazu, disk vyjmeme a přitlačné víko zavřeme
3. Sepneme přítlak hlavy
4. Uvolníme pojistnou matici přitlačné lišty a stavěcím šroubem seřídíme přitlačnou lištu tak, aby vzdálenost mezi čelem přitlačné lišty (v místě molitanového pruhu) a můstkem základové desky byla 4 mm.
Po nastavení zajistíme stavěcí šroub pojistnou maticí. Při vloženém disku zkontrolujeme v celém rozsahu vystavování, zda raménko přitlačné páky není v kontaktu s přitlačnou lištou
5. Rozepneme přítlak hlavy
6. Otevřeme příklopné víko
7. Uvolníme šroub dorazové objímky na ose elektromagnetu
8. Nastavíme polohu přitlačné lišty tak, aby vzdálenost přitlačného pruhu od základové desky byla 4 mm
9. Utáhneme šroub dorazové objímky

6.2. Kontrola a nastavení přítlaku hlavy

1. Paměť zůstává připojena k ovládacímu zařízení
2. Vyřadíme pojistku zavření příklopného víka z funkce tak, že do paměti vložíme disk až k pevnému dorazu, disk vyjmeme a přitlačné víko uzavřeme
3. Sepneme přítlak hlavy
4. V místě praporku přitlačné páky změříme sílu přítlaku (při odklopení páky od hlavy max. 0,5 mm) — musí být v rozmezí $0,12 \pm 0,015$ N
5. Jestliže síla není v toleranci, nastavíme ji přihnutím ramen pružiny

6.3. Seřízení vyhazovače

1. Otevřeme příklopné víko
2. Otáčením hřídele vyhazovače (drážka pro šroubovák je umístěna ze strany krokového motoru) nastavíme vyhazovač do takové polohy, aby při zasouvání disku došlo k zaaretování vyhazovače při vzdálenosti spodní hrany disku od dorazů v základové desce asi 0,5 mm
3. Posuneme zádržky vyhazovače — po uvolnění šroubu v příklopném víku, nastavíme zádržku vyhazovače tak, aby došlo ke spolehlivému vyhození disku při otevření příklopného víka. Disk i při pomalém otevírání příklopného víka nesmí zachytit při vyhození o přitlačný kotouč.

6.4. Kontrola nastavení

Do paměti zasuneme disk až na tvrdý doraz. Vyhazovač musí zaskočit a po vyjmutí disku držet v zaaretované poloze. Zasuneme znovu disk a paměť zavřeme. Po otevření příklopného víka musí být disk z jednotky povysunut. Vyhazovač musí dosedat plochou A na doraz, vytvořený v základové desce. Příklopné víko se nesmí dát zavřít bez zasunutí nebo správného dotlačení disku. Nezkoušet násilím, neboť je možnost poškození mechanismu nebo zlomení víka.

6.5. Nastavení tahu pohonného řemínku

Síla $0,3 \text{ N} + 0,1 \text{ N}$ smí prohnout řemínek o 10 mm. Nastavení se provádí povolením 4 šroubů držáku pohonného motoru a posunem obou držáků i s motorem.

P o z n á m k a : Nastavení podle bodů 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 se provádí při odpojení paměti od síťového napětí 220 V.

6.6. Nastavení magnetické hlavy

6.6.1. Princip záznamu referenční stopy na CE-disku je na obr. 19.

6.6.2. Nastavení magnetické hlavy na referenční stopu

- Paměť připojíme k napájecímu napětí a k testovacímu zařízení
- Dáme povel „NASTAVENÍ NA STOPU 00“
- Ze stopy „00“ vystavíme na stopu 36
- Zablokujeme obvody zápisu
- Vložíme do paměti CE-disk
- Pomalu zavřeme víko
- Dáme povel pro přítlak magnetické hlavy
- Připojíme osciloskop na výstup prvního zesilovacího stupně (IO1), kde je signál úměrný napětí sní-

- manému na magnetické hlavě. Na časové základně nastavíme 20 msec/dílek. Časová základna je spouštěna od signálu ,INDEX'
- Povolíme upínací šrouby krokového motoru
- Natáčením krokového motoru se objeví na obrazovce signál podle obr. 20 nebo 21.
Obr. 20 znázorňuje nepřesnost nastavení + excentricitu upnutí disku.
Obr. 21 znázorňuje nepřesnost nastavení bez excentricity upnutí disku.
Dalším natáčením krokového motoru změním nastavení magnetické hlavy tak, až dostaneme maximum pro úsek U_{17}
- Dostavení provedeme jemným natočením krokového motoru tak, že rozdíl amplitud úseků x na sektoru n koresponduje s rozdílem amplitud úseků y na sektoru $N + 3$ (viz obr. 22). V ideálním případě by úseky 4 + 9 všech sektorů měly mít stejnou amplitudu. Vzhledem k prakticky existující excentricitě toho nelze vždy dosáhnout.
 - Zajistíme polohu krokového motoru přitažením šroubů, držících krokový motor.
 - Přesnost nastavení magnetické hlavy kontrolujeme podle vztahu:

$$\Delta s = \frac{U_{1f_i} - U_{1f_o}}{U_{1f_i} + U_{1f_o}} \cdot \frac{s}{2} \quad (\mu\text{m}; -\mu\text{m})$$

Δs — posunutí magnetické hlavy

s — efektivní šířka zapsané stopy (podle TPE-81-133/77)

- Nepřesnost nastavení magnetické hlavy včetně excentricity upnutí disku musí být menší než 30 μm .

P o z n á m k a : Tolerance pro nastavovací disk jsou platné za podmínek:

Teplota	23 °C ± 2 °C
Relativní vlhkost	40 až 60 %

6.7. Nastavení snímače indexu a sektorů

- magnetickou hlavu nastavíme na stopu 00
- zablokujeme obvody zápisu
- tester přepneme do funkce ,ČTENÍ BEZ KONTROLY'
- do paměti vložíme CE-disk
- osciloskop synchronizujeme sestupnou hranou signálu ,INDEX'
- snímač indexu nastavíme tak, aby časový vztah signálu ,INDEX' a čteného signálu byl podle obr. 3

6.8. Nastavení dorazů vystavovacího mechanismu

1. Uvolníme šrouby obou koncových dorazů
2. Otáčením pohybového šroubu přesuneme horní doraz tak, aby dosedací plocha nosiče hlavy A (horní plocha nosiče hlavy, kolmé na osu pohybového šroubu) byla vzdálena od osy vřetene 38 mm ± 0,1 mm. Horní doraz zajistíme šroubem.
3. Otáčením pohybového šroubu přesuneme dolní doraz tak, aby dosedací plocha nosiče hlavy A byla vzdálena od osy vřetene 79,3 mm ± 0,1 mm. Spodní doraz zajistíme šroubem

6.9. Nastavení snímače stopy

1. Magnetickou hlavu nastavíme na stopu 01
2. Uvolníme šroub nosiče snímače
3. Polohu snímače nastavíme tak, aby k sepnutí došlo v poloze magnetické hlavy na stopě 01. Tolerance sepnutí je 0,2 mm směrem dolů — ke stopě 00.

6.10. Kontrola a nastavení čtecího a zápisového zesilovače

Čtecí a zápisový zesilovač je určen pro paměť s flexibilním diskem a frekvencí záznamu 250 kHz ± 2 %. Maximální fázová chyba polohy výstupních impulsů „0“ je 4 μs + 25 %, „1“ je 2 μs + 25 % včetně vlivu tolerancí otáček disku a záznamového procesu.

Schéma zapojení je na výkresu v příloze, rovněž tak rozložení součástek a obsazení špiček konektorů.

6.10.1. Napájecí napětí

- 5 V ± 5 % zvlnění 50 mV_{ss} max.
- + 5 V ± 5 % zvlnění 50 mV_{ss} max.
- + 24 V ± 5 % zvlnění 240 mV_{ss} max.

6.10.2. Označení konektoru magnetické hlavy

Špička č. 1 a 3	živé konce magnetické hlavy
Špička č. 5	mazací vinutí
Špička č. 2	střed vinutí

6.10.3. Kontrola a nastavení zápisového zesilovače

- špičku K1 35 připojíme na zemní potenciál
- zapojíme miliampérmetr mezi spojené špičky č. 1 a 3 konektoru magnetické hlavy na desce a zemní potenciál
- naměřená hodnota záznamového proudu musí mít velikost 7 mA ± 5 %

- není-li naměřená hodnota záznamového proudu v uvedených tolerancích, nastavíme ji odporem R 67
- špičku KI 25 připojíme na zemní potenciál
- naměřená hodnota záznamového proudu je potom $5 \text{ mA} \pm 5 \%$
- mezi špičky č. 1 a 3 konektoru magnetické hlavy na desce a zemní potenciál připojíme na odpory 1 K
- na špičku KI 41 přivedeme impulsy šířky $600 \text{ ns} \pm 10 \%$ s periodou $4 \mu\text{s}$
- na odporech 1 K sledujeme impulsy se střídou 1 : 1 amplitudou asi 7 V nebo 5 V podle úrovně signálu 'NÍZKÝ PROUD'.

6.10.4. Kontrola nastavení mazacího generátoru

- mezi špičku č. 5 konektoru magnetické hlavy na desce a zem připojíme miliampérmetr
- hodnota mazacího proudu musí být $80 \begin{matrix} + 2 \text{ mA} \\ - 10 \text{ mA} \end{matrix}$

6.10.5. Kontrola nastavení čtecího zesilovače

- odzemníme svorku KI 35 a KI 25
- digitální voltmetr připojený mezi špičky 8 a zem IO1, popř. 10 a zem, musí ukazovat hodnoty dané T. P. pro MA 3000
- kontrolujeme úroveň v kolektorech tranzistorů T3 a T4
- naměřená hodnota musí mít velikost uvedenou v tabulce obr. 24
- digitální voltmetr připojíme mezi špičky 1 a 2 IO2 a změřenou hodnotu porovnáme s napětím, které změříme při připojení digitálního voltmetru mezi špičky 6 a 2
- odpor R 22 měníme tak, že jsou údaje v obou případech stejné

6.10.6. Dynamická kontrola záznamového zesilovače

- hlavu nastavíme na stopu 00
- zaznamenáme signál ... 111000 ...
- odezva na hlavě musí odpovídat průběhu podle obr. 25

6.10.7. Kontrola činnosti oddělovacího členu

Při záznamu nesmí signál v kolektorech tranzistorů T3 a T4 přesahovat amplitudu 4 V_{eff}

6.10.8. Dynamické oživení čtecího zesilovače

- zaznamenáme vhodnou kombinaci na stopě 00
- signál na špičce 8 nebo 10 IO1 má průběh podle obr. 26
- na kolektorech tranzistorů T3 a T4 je průběh na obr. 27
- na špičkách 8 nebo 10 IO2 je průběh na obr. 28
- na špičkách 8 nebo 10 IO3 je průběh na obr. 29
- na svorce KI3 je průběh na obr. 30

6.10.9. Kontrola nastavení obvodů mazání

Na špičku 1 obvodu B1 připojíme osciloskop (čítač). Na špičce KI35 generujeme změnu log. 1 na log. 0. Impuls generovaný monostabilním IO musí mít šířku $530 \mu\text{s} \pm 5 \%$. Na špičce KI35 generujeme změnu log. 0 na log. 1 a osciloskopem (čítačem) kontrolujeme na špičce 1 obvodu B2 impuls šířky $220 \mu\text{s} \pm 5 \%$.

6.10.10. Kontrola obvodů blokování zápisu

- kontrolujeme nastavení časové konstanty IO D1 (4), které musí mít hodnotu $6,2 \mu\text{s} \pm 10 \%$.

6.10.11. Kontrola obvodů generujících index a sektor

- časové průběhy obvodů generujících signál 'INDEX' a 'SEKTOR' jsou na obr. 29.

6.10.12. Kontrola obvodů ovládajících krokový motor

- proud emitoru tranzistoru T29 (KD 602) musí být: $1,2 \text{ A} \pm 5 \%$ po dobu $30 \text{ ms} \pm 20 \%$ po impulsu 'KROK' $0,3 \text{ A} \pm 10 \%$ v ustáleném stavu.
- požadovanou hodnotu proudu $1,2 \text{ A} \pm 5 \%$ nastavíme výběrem odporu R 115
- požadovanou hodnotu proudu $0,3 \text{ A} \pm 10 \%$ nastavíme výběrem odporu R 116

6.11. Přehled měřicích přístrojů

- tester
- číslicový čítač, vstupní impedance 1 Mohm
- osciloskop — šířka pásma nad 50 MHz, vstupní impedance nad 10 Mohm, kapacita 8 pF
- číslicový voltmetr, Ri nad 10 Mohm, rozsah do 100 V
- univerzální avomet 500 V/2 A
- impulsní generátor s výstupními úrovněmi TTL, šířka impulsu min. 600 ns

6.12. Diagnostika paměti

Pro sestavení konkrétního diagnostického programu paměti připojené přes řídicí obvody k danému systému počítače jsou určeny přiložené vývojové diagramy, které charakterizují základní funkce paměti. Na obr. 31 je vývojový diagram kontroly vystavovacího mechanismu, obr. 32 — diagram kontroly vyhledávání stopy 00 a nastavení mikrospínačů, obr. 33 — kontrola přenosu dat.

7. KONTRALA TECHNICKÉHO STAVU

Základní prověrky technického stavu paměti za účelem stanovení její použitelnosti pro daný účel, provádějí se v souladu s následující tabulkou.

Poř. čís.	Co se kontroluje a pomocí jakého přístroje a zařízení, metodika kontroly	Technické požadavky
1	Kontrola nastavení paměti pomocí nastavovacího disku (CE disku) podle bodů 6.6 a 6.7	Splnění požadavků podle bodů 6.6 a 6.7
2	Změření počtu otáček – provádí se pomocí čítačů frekvence, změří se frekvence sítě (f.) a perioda impulsů INDEX (T)	$T = \frac{50 \cdot 10^3}{6 \cdot f_s}$ 166,67 ms \pm 2,5 %
3	Kontrola přítlaku hlavy podle bodů 6.1 a 6.2	Musí splňovat požadavky bodů 6.1 a 6.2
4	Kontrola použitelnosti magnetické hlavy – Pomocí osciloskopu se měří amplituda napětí signálu při frekvenci 1F („0“) na stopě 00 a při dvojnásobné frekvenci 2F („1“) na stopě 76. Rozlišovací schopnost se vypočte ze vzorce: $RS = \frac{U(2F)}{U(1F)} \cdot 100\%$	Napětí musí být: $U(1F)_{00} - 6 \text{ mV}$ $U(2F)_{76} - 3 \text{ mV}$ Rozlišovací schopnost musí být: na stopě 00: $RS_{00} - 95\%$ na stopě 76: $RS_{76} - 40\%$

8. CHARAKTERISTICKÉ ZÁVADY A METODY JEJICH ODSTRANĚNÍ

Možné závady paměti lze co do pozorovaných následků rozdělit do čtyř skupin:

- nejsou sektorové impulsy (obr. 34)
- detekovaná chybná adresa (obr. 35)
- chybná funkce vystavovaného mechanismu (obr. 36)
- chybně čtená data (obr. 37).

Protože každá skupina může mít celou řadu příčin, je metodika vyhledání závady a jejího odstranění zpracována přehledně a názorně ve formě postupových tabulek uvedených na obr. 34, 35, 36 a 37. V diagramu se při zjišťování závady postupuje ve směru šipek, přičemž obdélníky popisují potřebnou operaci a kosočtverce označují uzlové body, ve kterých se rozhoduje další směr postupu v závislosti na tom, zda je daná podmínka splněna či ne. Každý diagram končí operací „TESTOVACÍ PROGRAM“, kterým by se měla přezkoušet správná funkce opravené paměti. Návrhy těchto diagnostických testovacích programů jsou na obr. 31, 32 a 33.

9. TECHNICKÁ OBSLUHA

9.1. Jednou za 10 dní se očistí pracovní povrch magnetické hlavy tímto způsobem:

- Odklopit přítlačnou páku
- Tkaninou nepouštějící vlákna, namočenou v izopropylalkoholu, očistit pracovní povrch hlavičky
- Po odpaření čistícího prostředku uvolnit přítlačnou páku
- Přitom je rovněž nutno očistit zařízení od prachu pomocí čistícího stětce.

9.2. Po každých 500 hodinách práce – kontrola technického stavu podle bodu 7. Jestliže již magnetická hlava v souladu s tímto bodem není použitelná, je jí nutno vyměnit za novou, společně s držákem hlavičky (č. 485 040) následujícím postupem:

- Vysunout konektor krokového motoru z desky elektroniky a uvolnit stahovací pásky
- Povolit šroub horního dorazu na pohybovém šroubu. Vyjmout konektor hlavy z desky elektroniky a povolit příchytky
- Uvolnit dva šrouby krokového motoru
- Krokový motor vysunout za současného vyšroubování pohybového šroubu z držáku hlavy, až je držák hlavy volný a lze jej vyjmout
- Vložit nový držák hlavy a opačným způsobem provést montáž
- Po montáži provést nastavení hlavičky podle bodu 6.6

- 9.3. Po 2500 hod. provozu domazat kluzná ložiska pohonného motorku olejem T 5B ČSN 65 6623. Mazací drážky umístěné na vnitřní straně obou štítků motorku jsou přístupné s horní strany paměti, přibližně směrem od velké řemenice, a jsou označeny červenou barvou.
- 9.4. Při poškození řemene tento vyměnit za nový a nastavit napnutí řemene podle bodu 6.5.

10. PRAVIDLA SKLADOVÁNÍ A DOPRAVA

- 10.1. Paměti se skladují v původním obalu v místnostech s teplotou +30 až -40 °C a relativní vlhkostí do 80 ‰. Tyto skladovací místnosti musí být prosty jakýchkoliv látek, způsobujících korozi. Po dobu skladování je třeba paměť chránit před mechanickým poškozením, vnikání vlhkosti, prachu a nečistot. Při zvýšené vlhkosti nesmí dojít k orosení paměti.
- 10.2 Paměť se může přepravovat v původním obalu libovolným druhem dopravního prostředku za dodržení následujících podmínek:
- zrychlení — maximálně 15 g
 - frekvence úderů — do 120 za min.
 - teplota okolního vzduchu — od -40 do +30 °C
 - relativní vlhkost — do 80 ‰ bez kondenzace
 - tak, aby nedošlo k mechanickému poškození paměti, proniknutí prachu a nečistot.

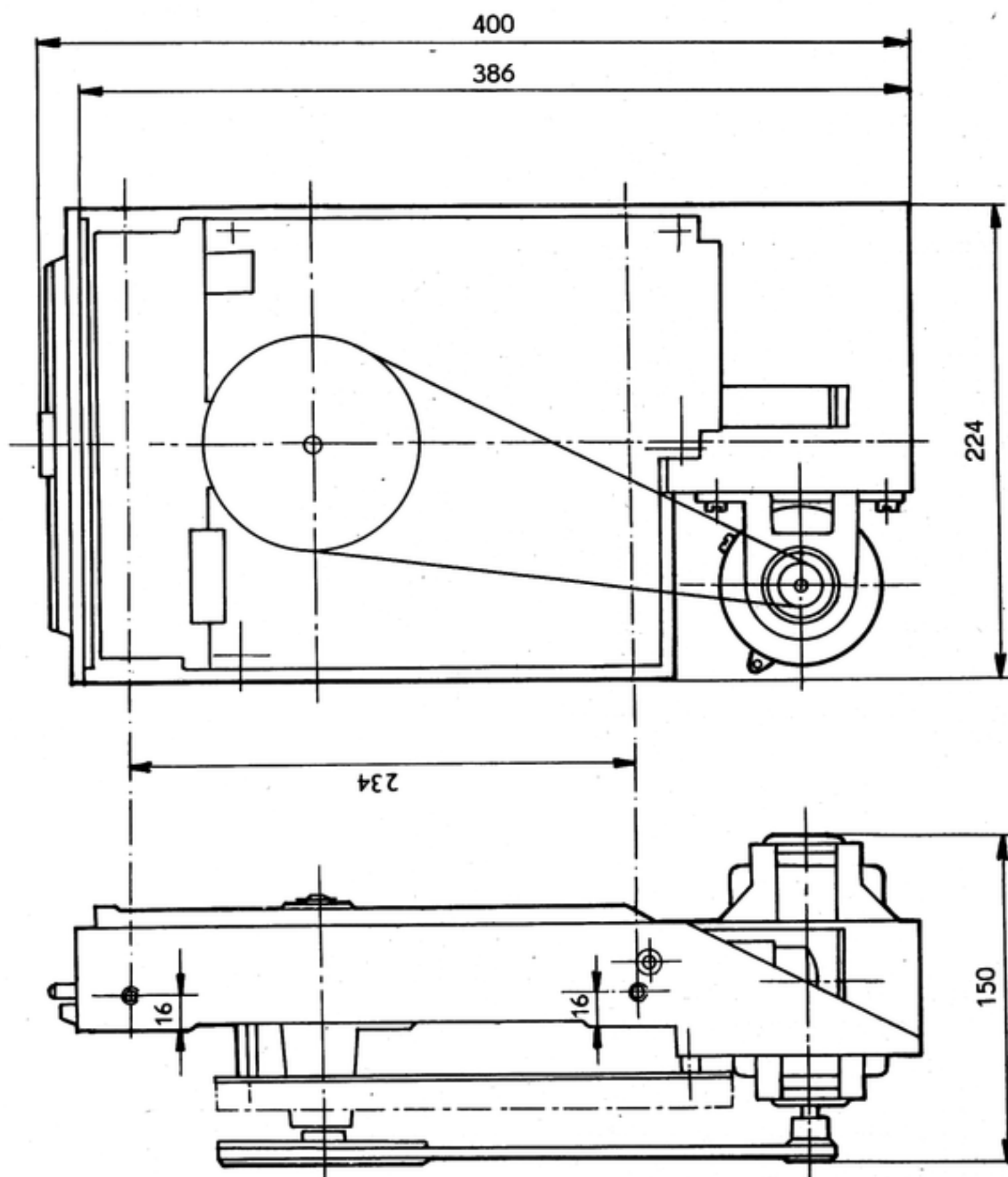
11. SERVIS

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

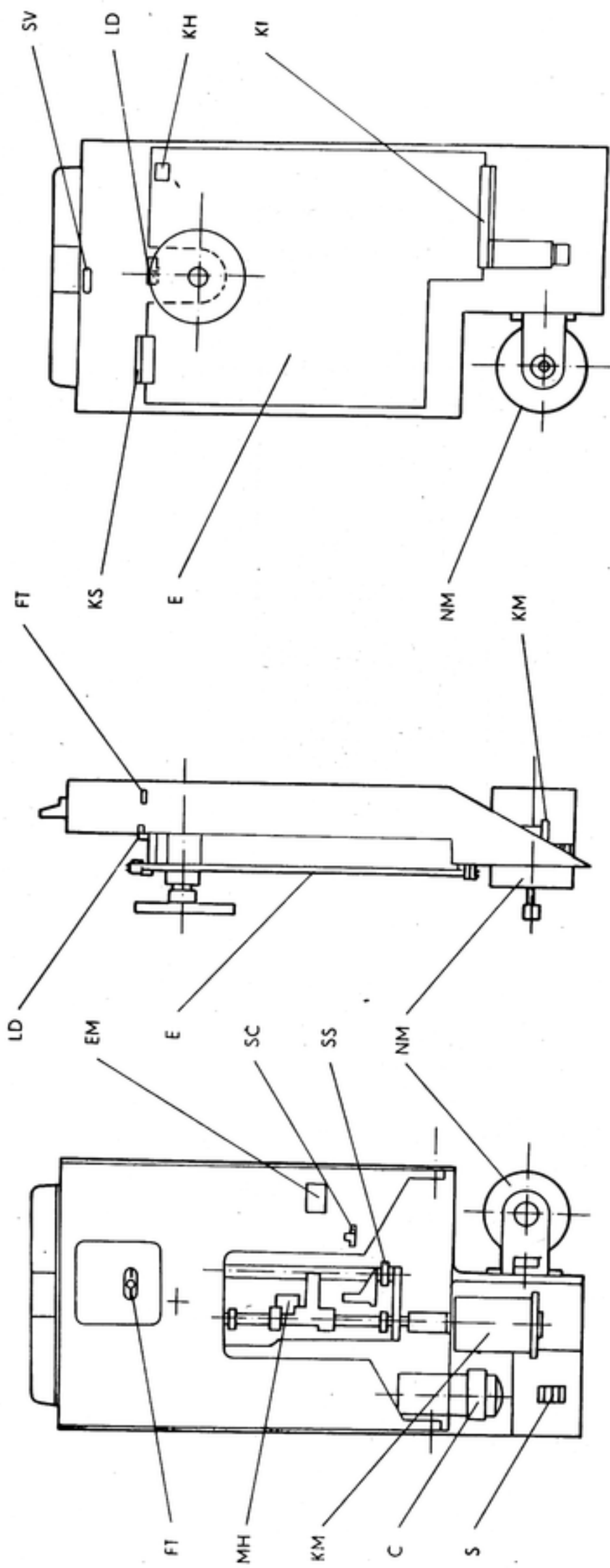
Kromě toho opravy provádí OTS výrobce paměti:

ZBROJOVKA BRNO, k. p.
Lazaretní 7
656 17 Brno
telefon: 692/3627
telex: 62260

OBRAZOVÁ ČÁST



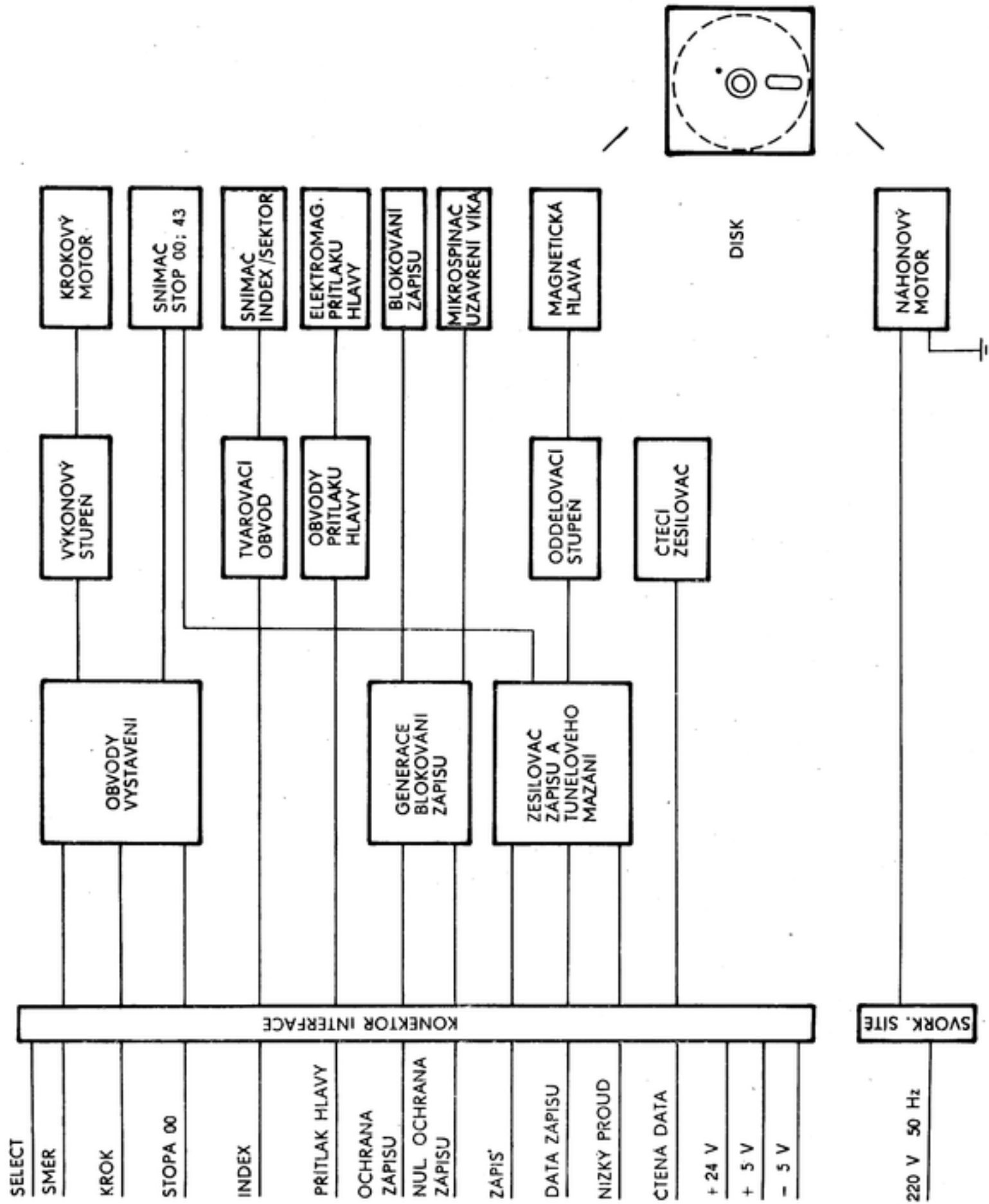
1. ROZMĚROVÝ NÁČRT



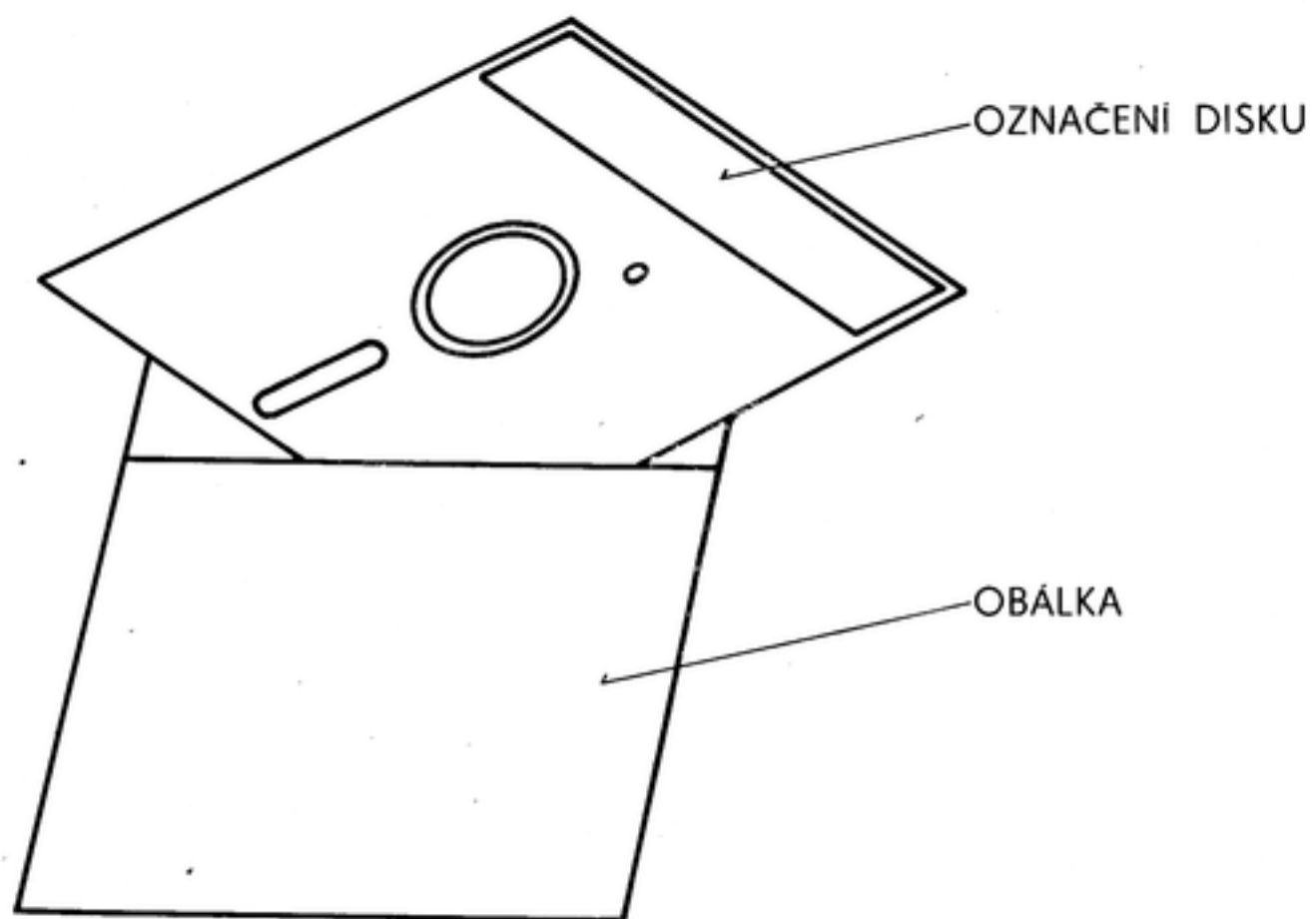
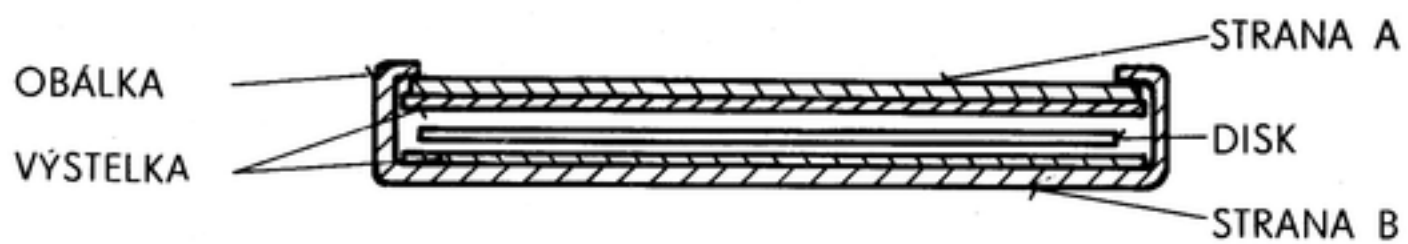
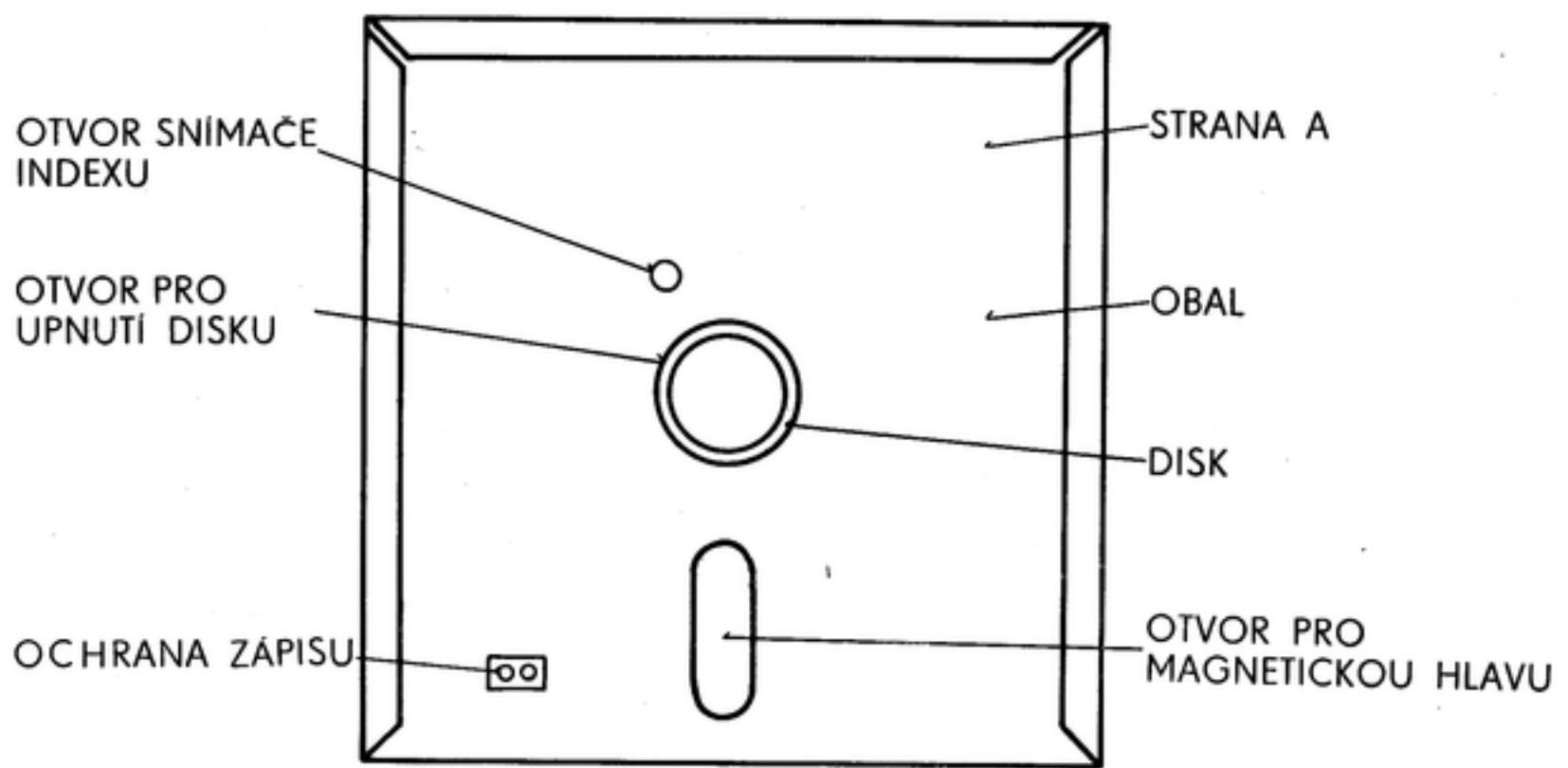
KS konektor snímačů
 LD luminiscenční dioda
 MH magnetická hlava
 NM náhonový motor
 S svorkovnice sítě
 SC snímač jen čtení
 SS snímač stop 00; 43

C rozběhový kondenzátor
 E deska elektroniky
 EM elektromagnet
 FT fototranzistor
 KH konektor magnetické hlavy
 KI konektor interface
 SV snímač uzavření viko
 KM krokový motor

2. ROZMÍSTĚNÍ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ PAMĚTI

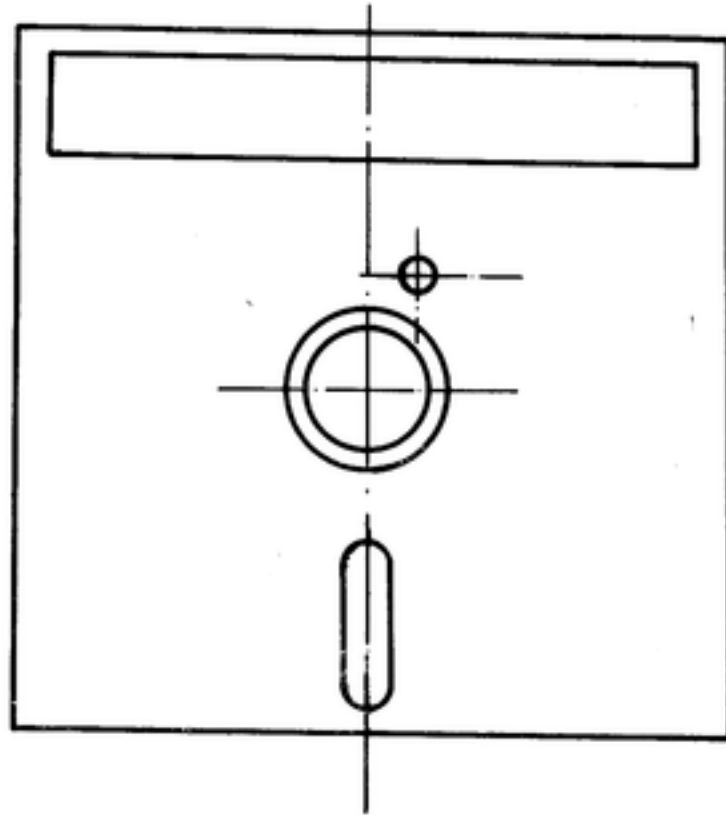


3. BLOKOVÉ SCHÉMA PAMĚTI

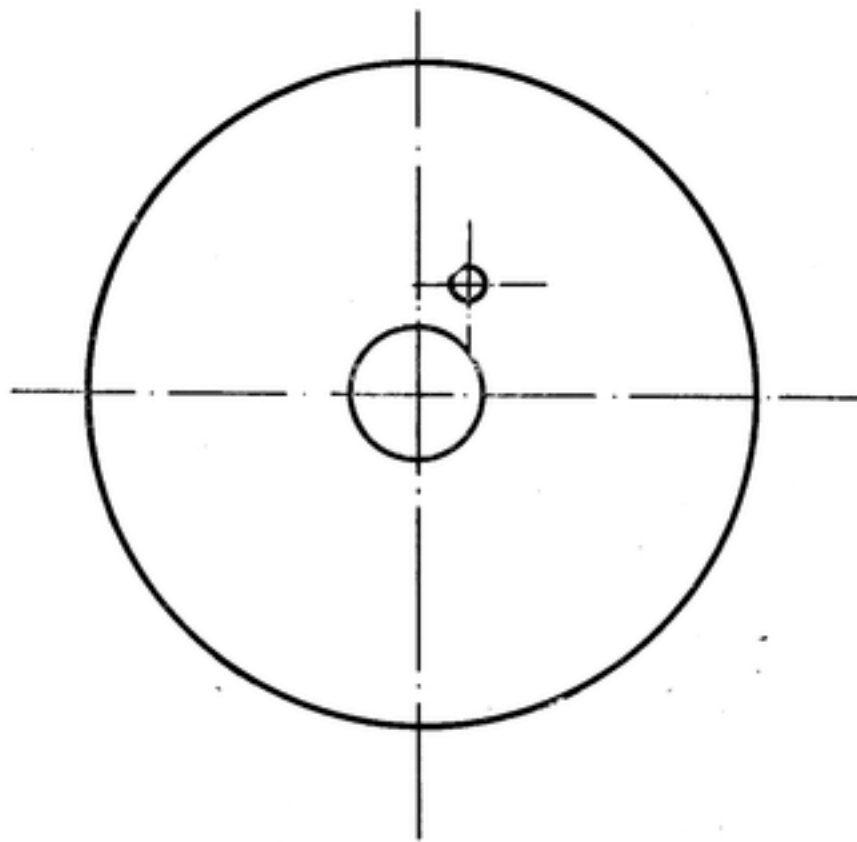


4. FLEXIBILNÍ MAGNETICKÝ DISK

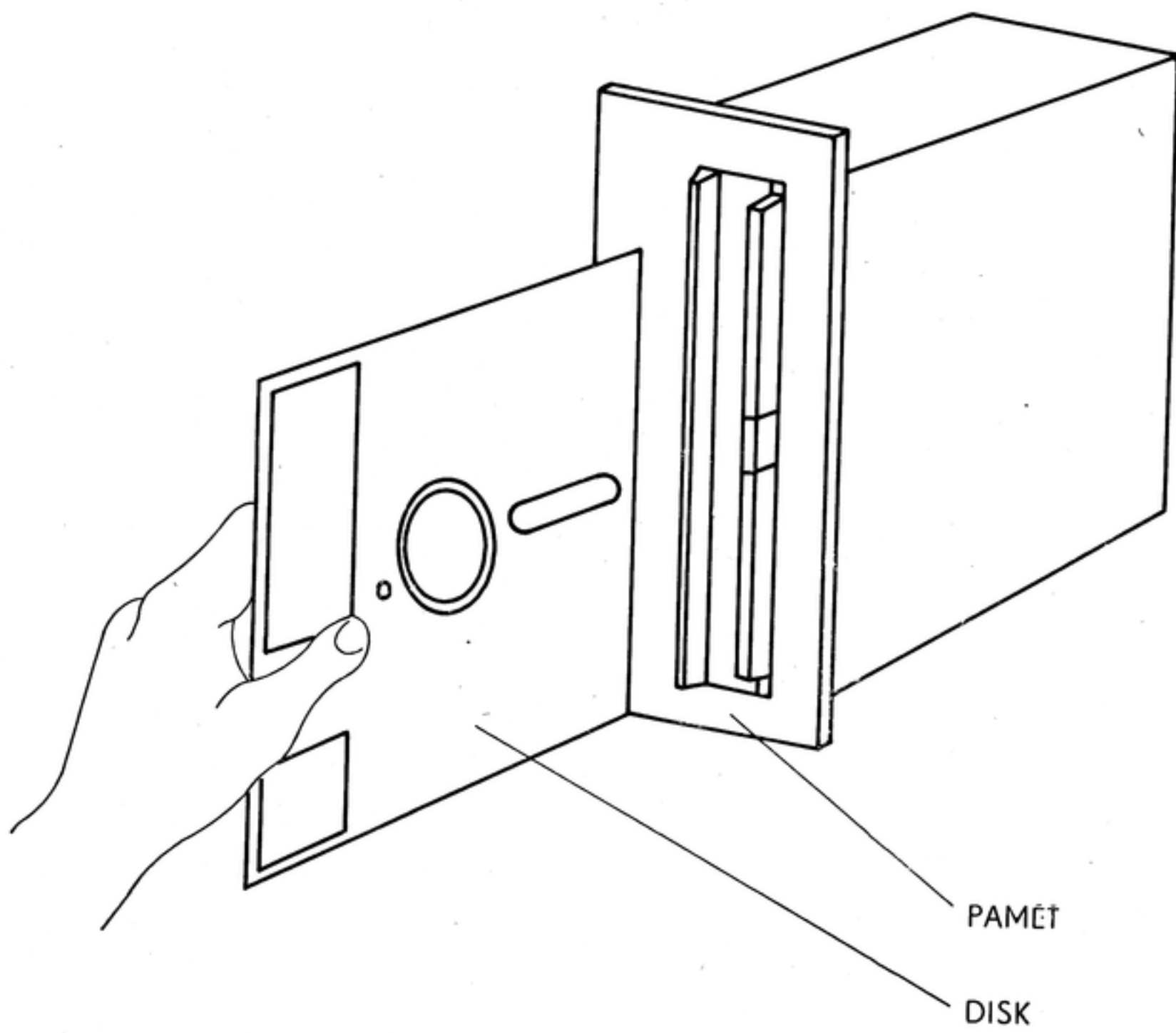
OZNAČENÍ DISKU



STRANA B



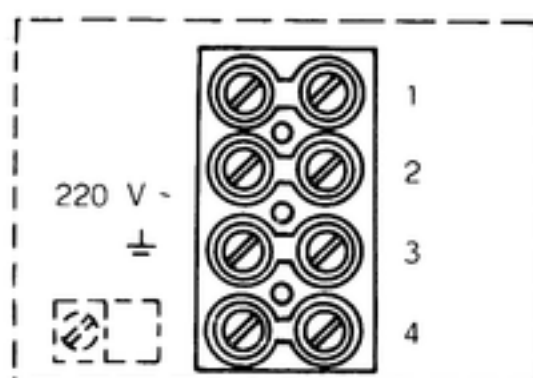
DISK



6. ZPŮSOB ZAKLADÁNÍ DISKU

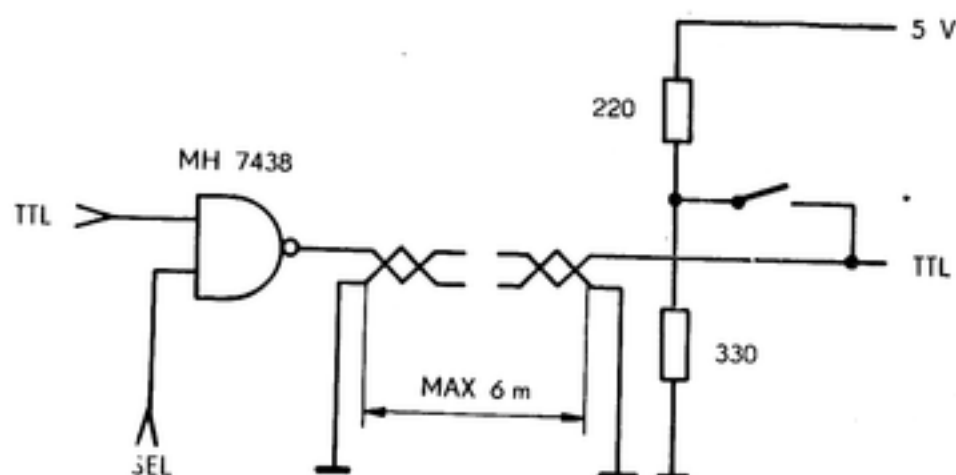
Špička	Název signálu	Špička	Název signálu
7	výstupní data	32	stínění
8	stínění	33	přiklopení hlavy
9, 10	klíč	34	stínění
11	blokování zápisu	35	zápis
12	stínění	36	stínění
13	nulování blokování zápisu	37	index
14	stínění	38	stínění
15	- 5 V	39	sector
16	zem	40	stínění
19	+ 24 V	41	data zápisu
20	zem	42	stínění
23	+ 5 V	43	krok
24	zem	44	stínění
25	nizký proud	45	směr
26	stínění	46	stínění
27	sector	47	select
28	stínění	48	stínění
29, 30	klíč	49	+ 24 V – výkonová část
31	stopa 00	50	zem

7. KONEKTOR INTERFACE – ZAPOJENÍ

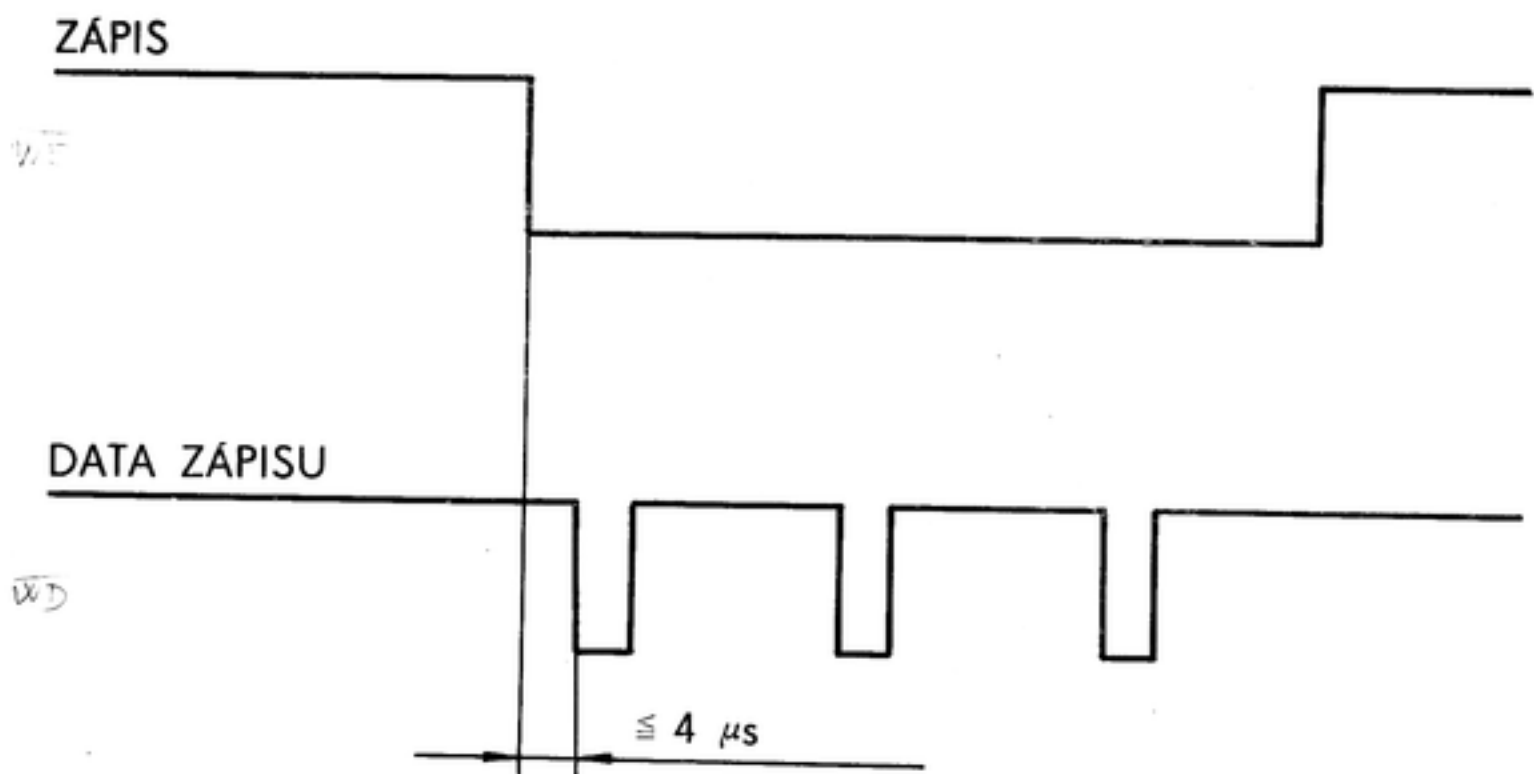


- S 1 - 1 - nula síťe
- S 1 - 2 - fáze síťe
- S 1 - 3 - kostra
- S 1 - 4 - spojení C 1 - 2 a NM-4

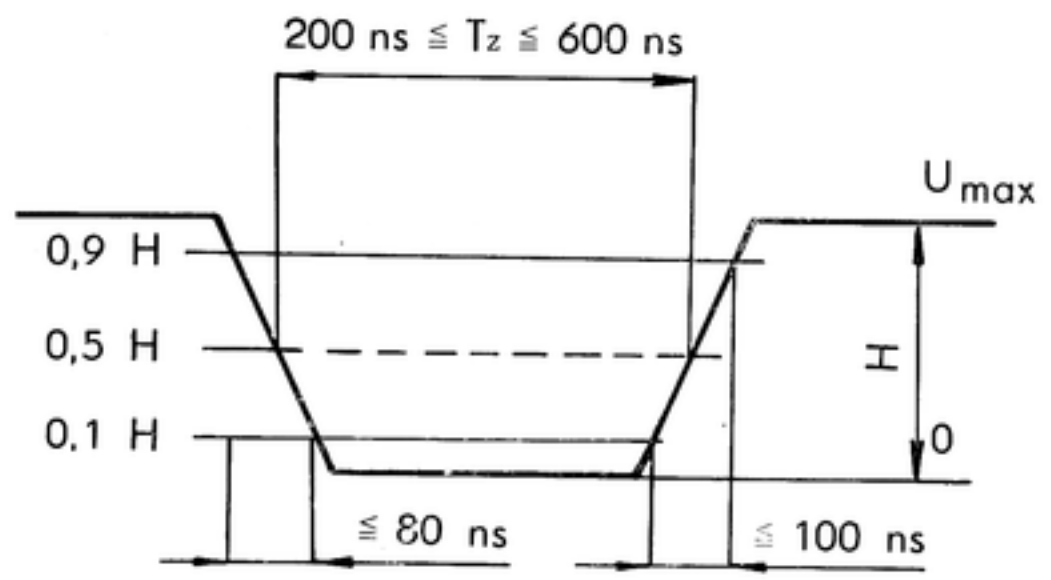
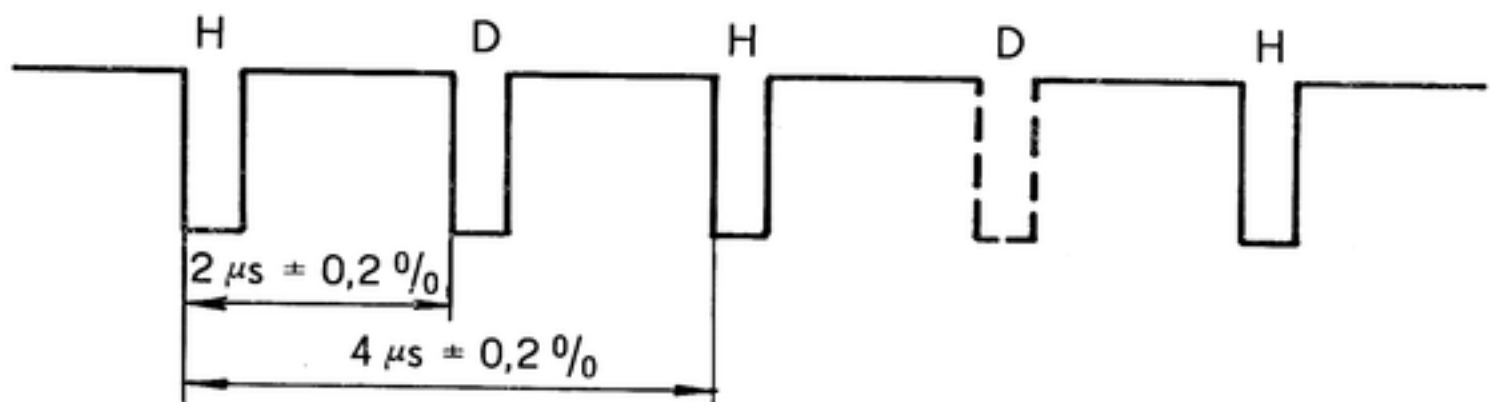
8. ZAPOJENÍ SVORKOVNICE S1



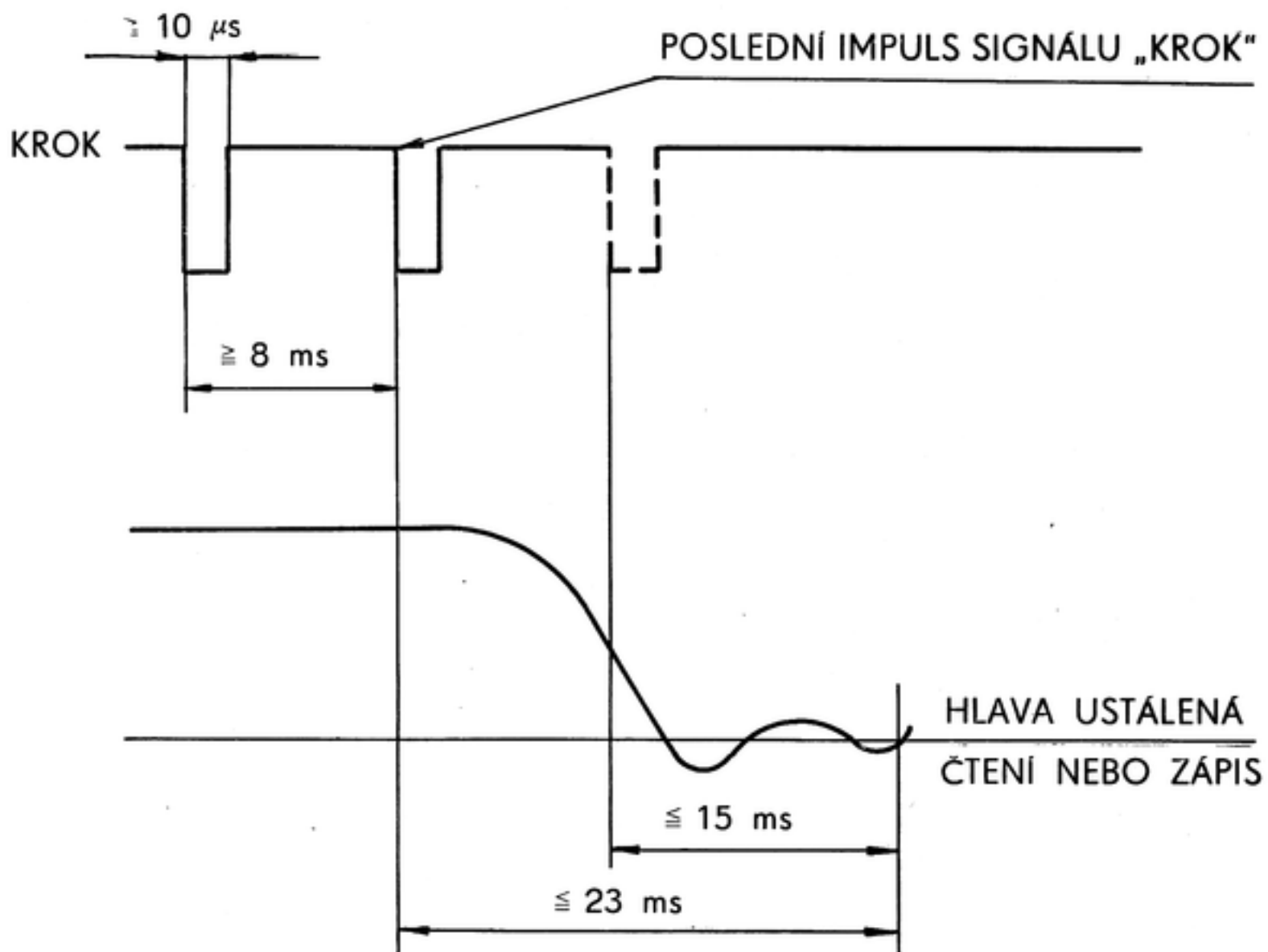
9. LINKA INTERFACE



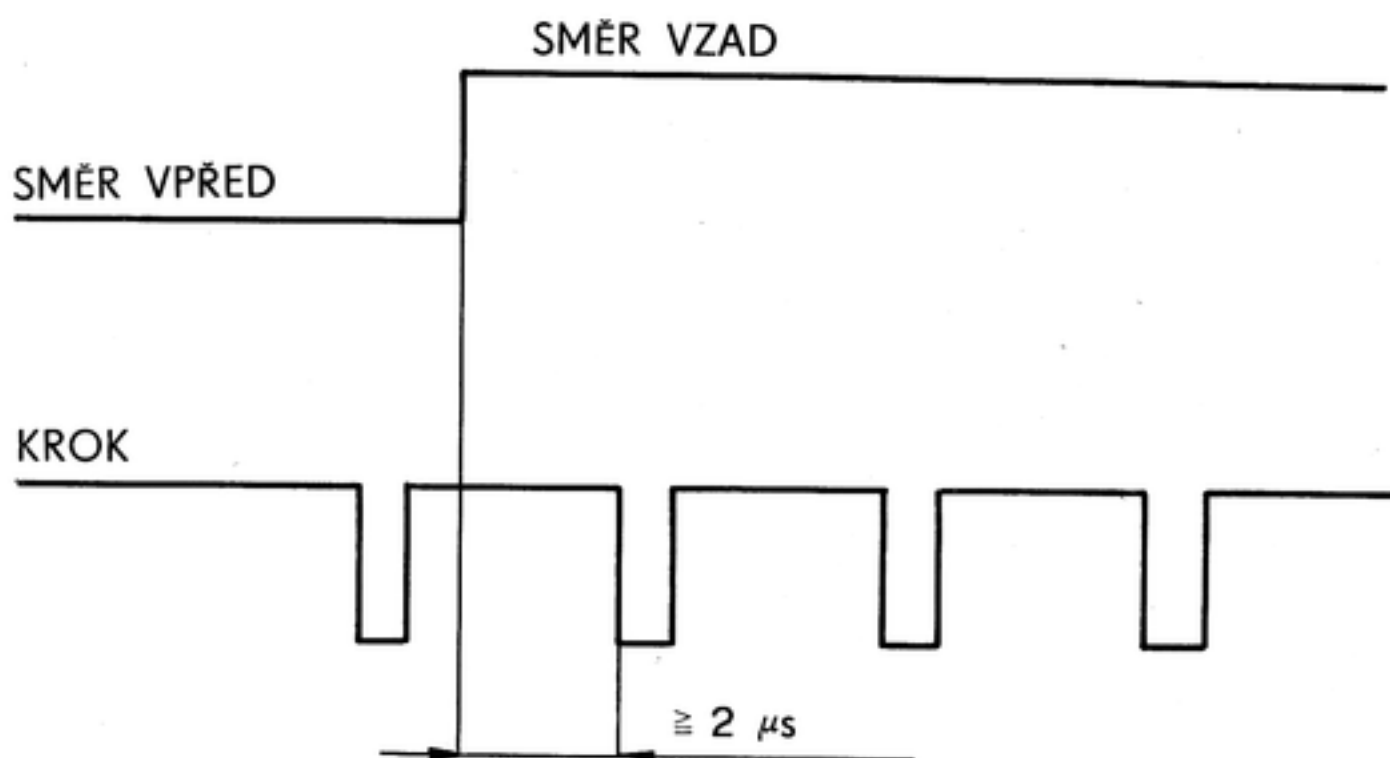
10. SIGNÁL INTERFACE „ZÁPIS“



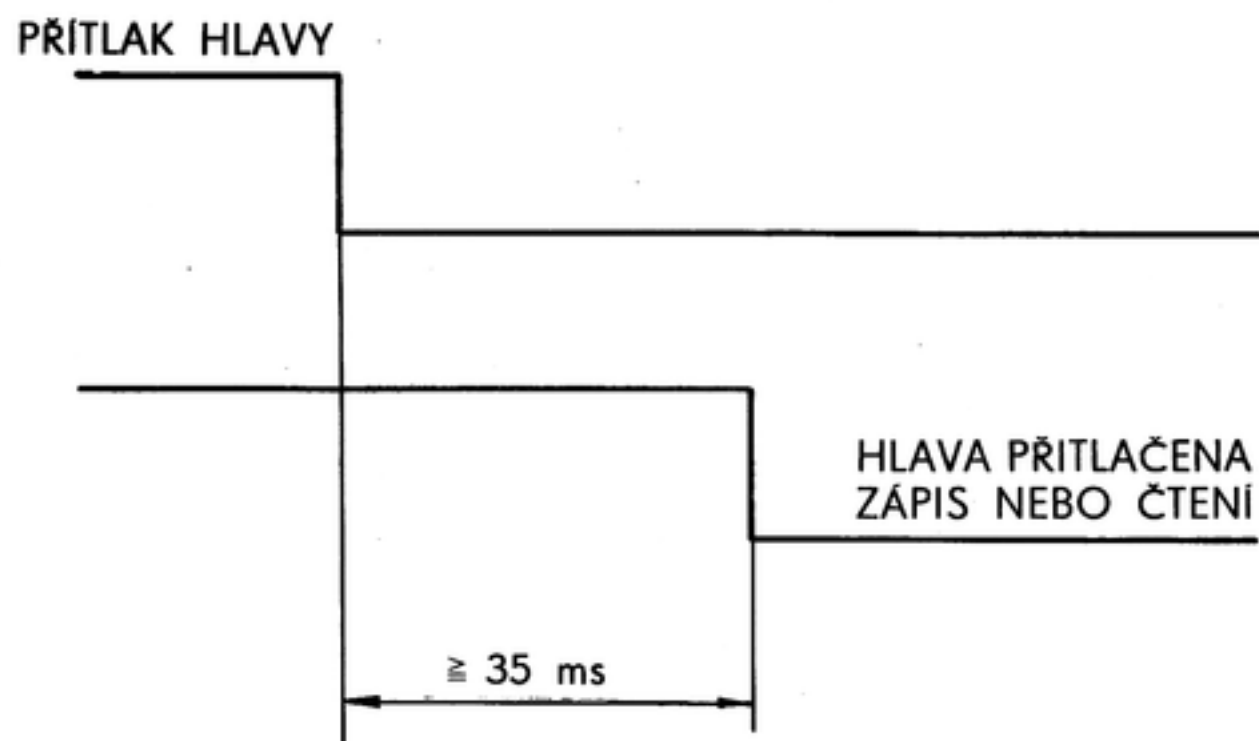
11. DATA ZÁPISU



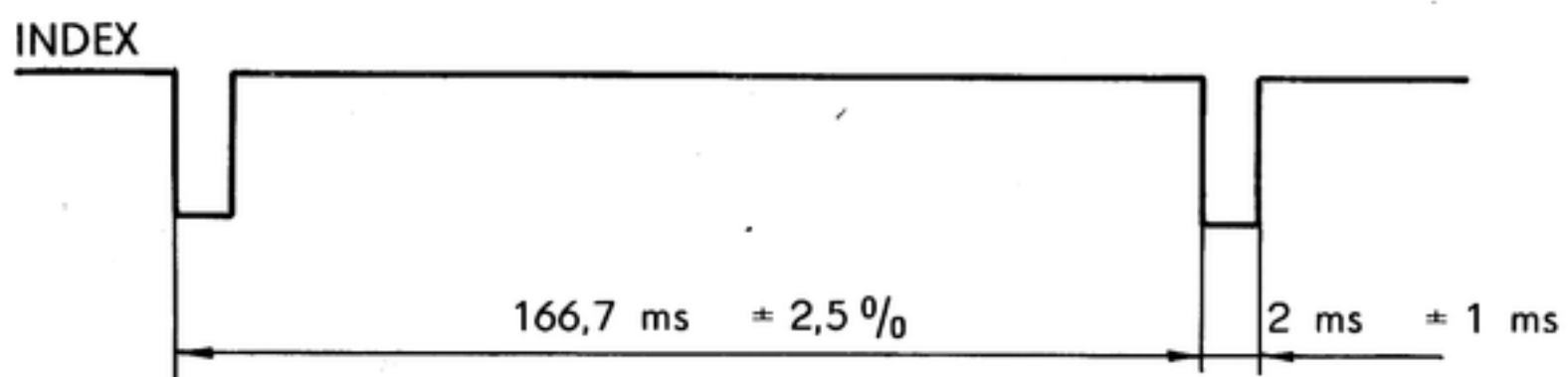
12. SIGNÁL INTERFACE „KROK“



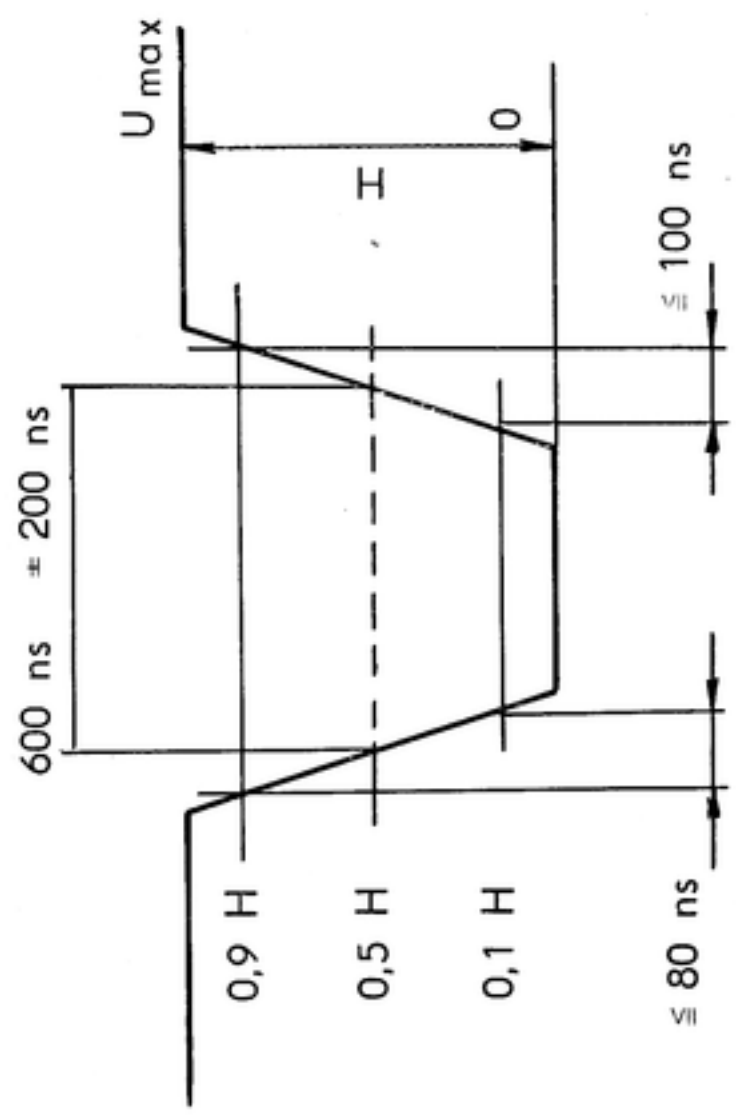
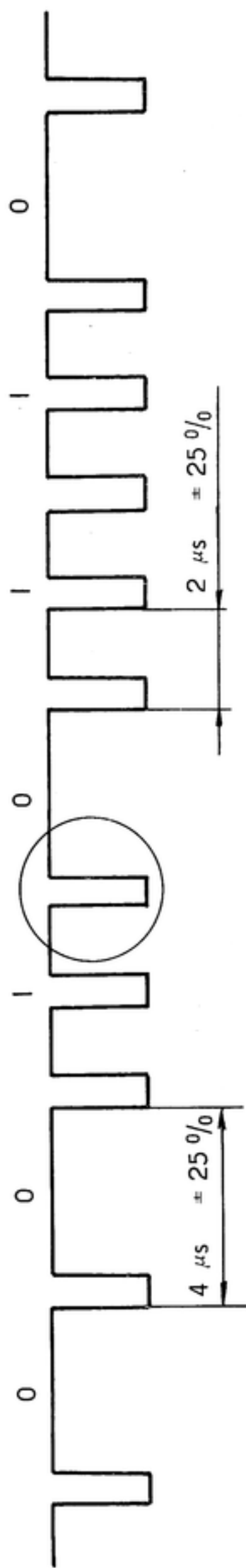
13. SIGNÁL INTERFACE „SMĚR“



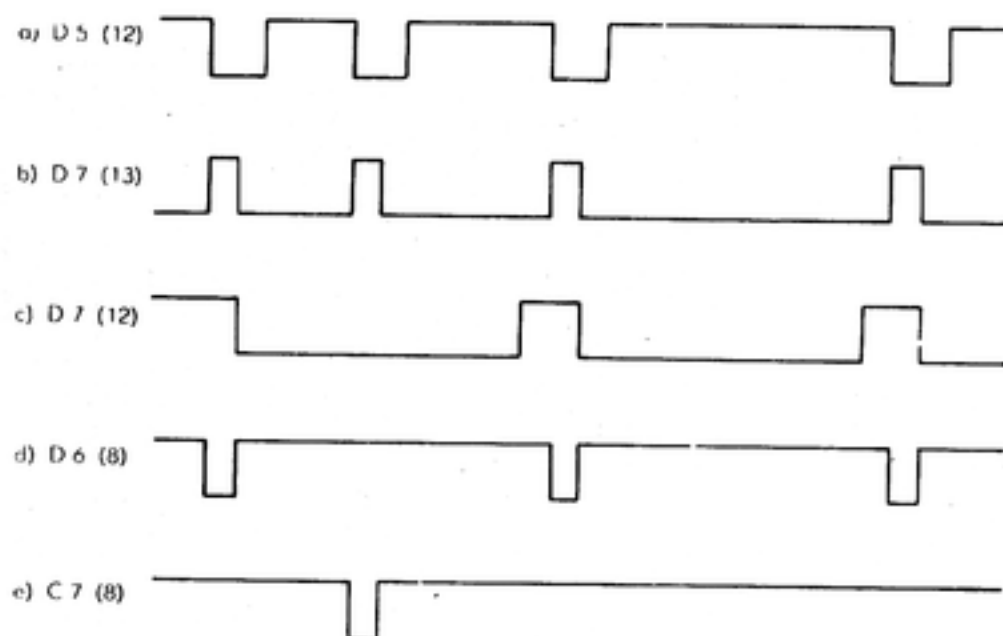
14. SIGNÁL INTERFACE „PŘÍTLAK HLAVY“



15. SIGNÁL INTERFACE „INDEX“



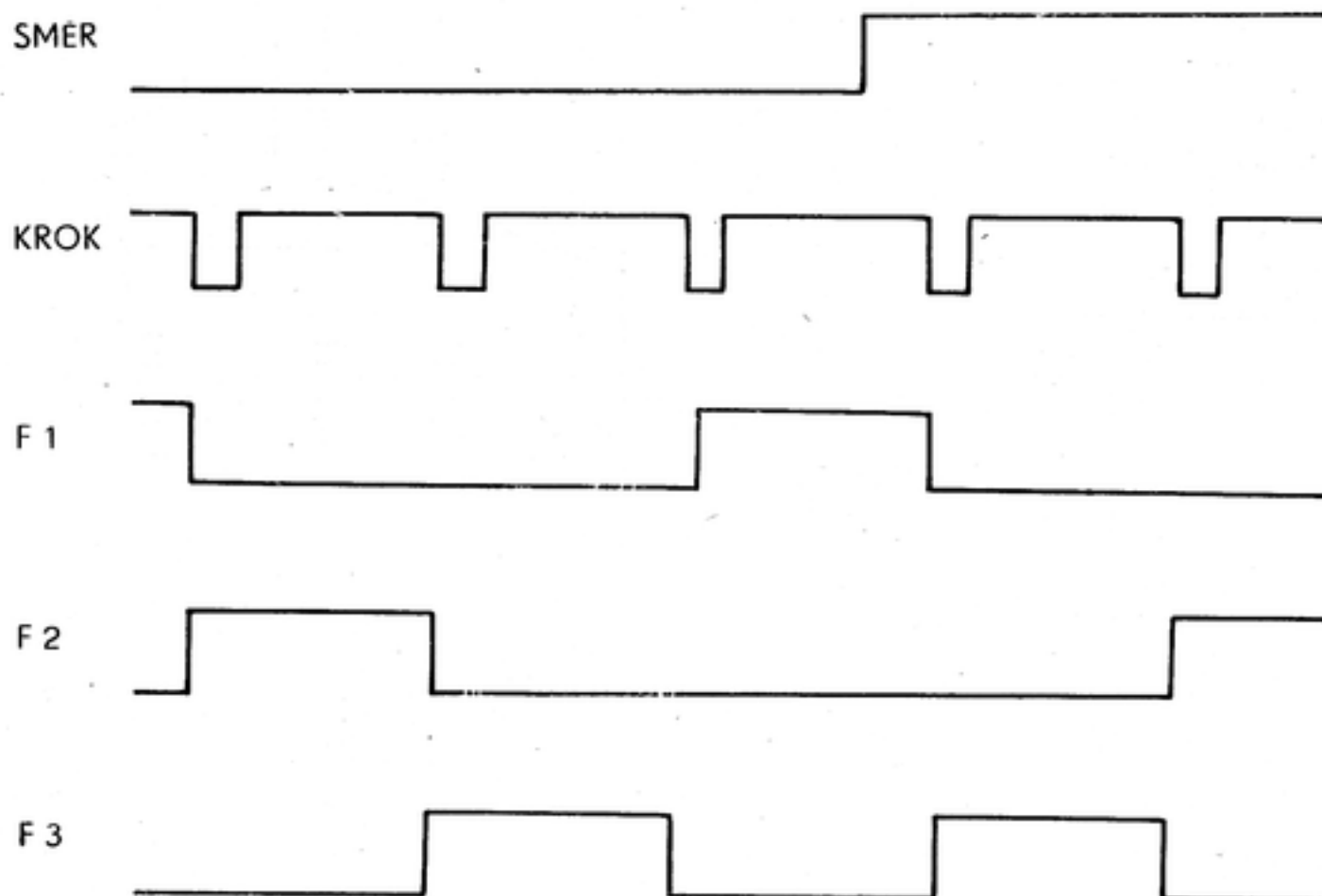
16. ČTENÁ DATA



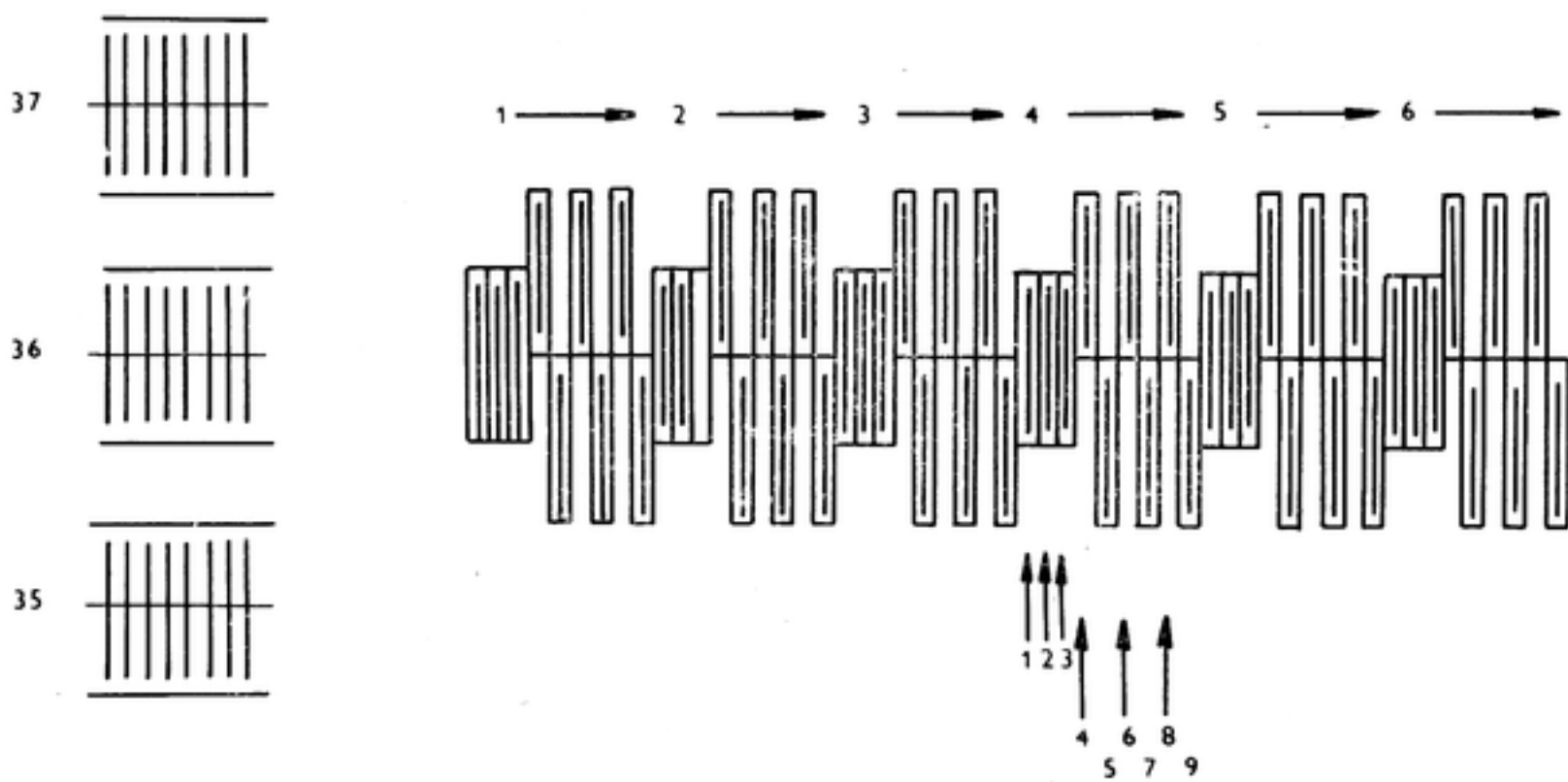
PRŮBĚH:

- a) Signál ve snímači indexu
- b) Signál po průchodu MKO D7
- c) Výběrové impulsy pro SEKTOR
- d) Výstupní impulsy SEKTOR
- e) Výstupní impulsy INDEX

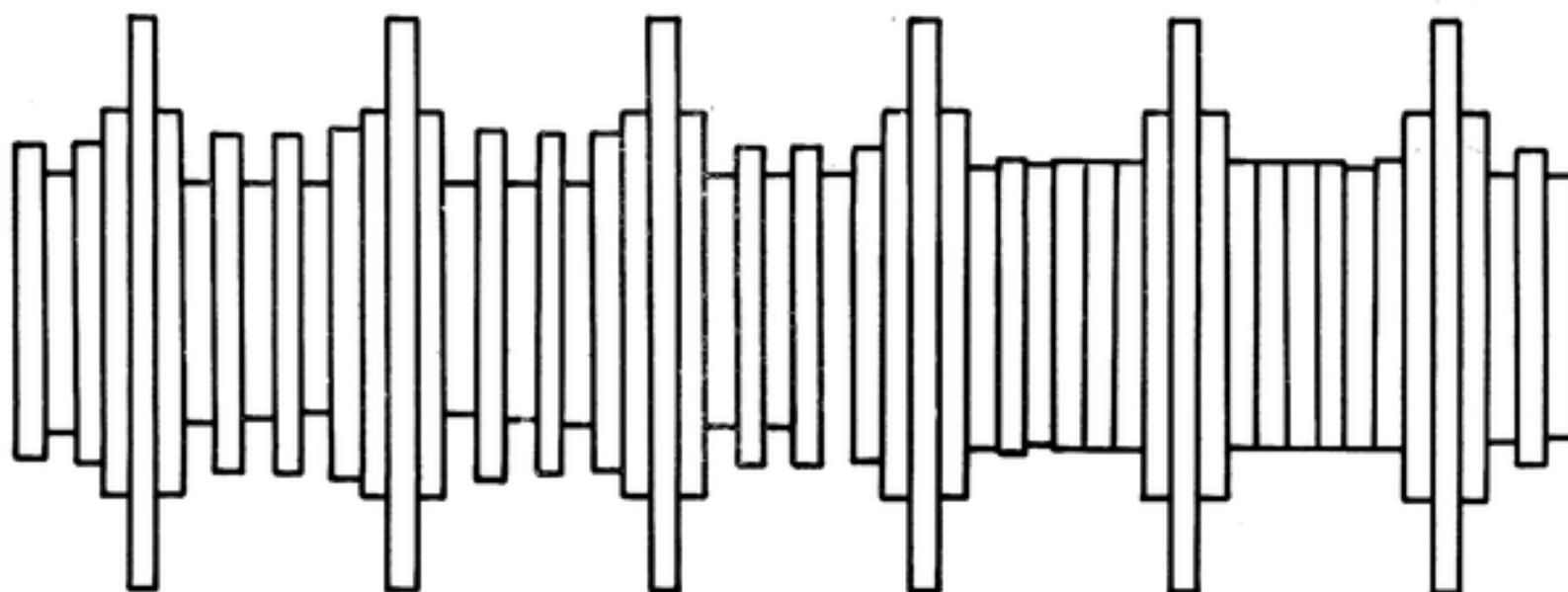
17. PRŮBĚHY SIGNALŮ



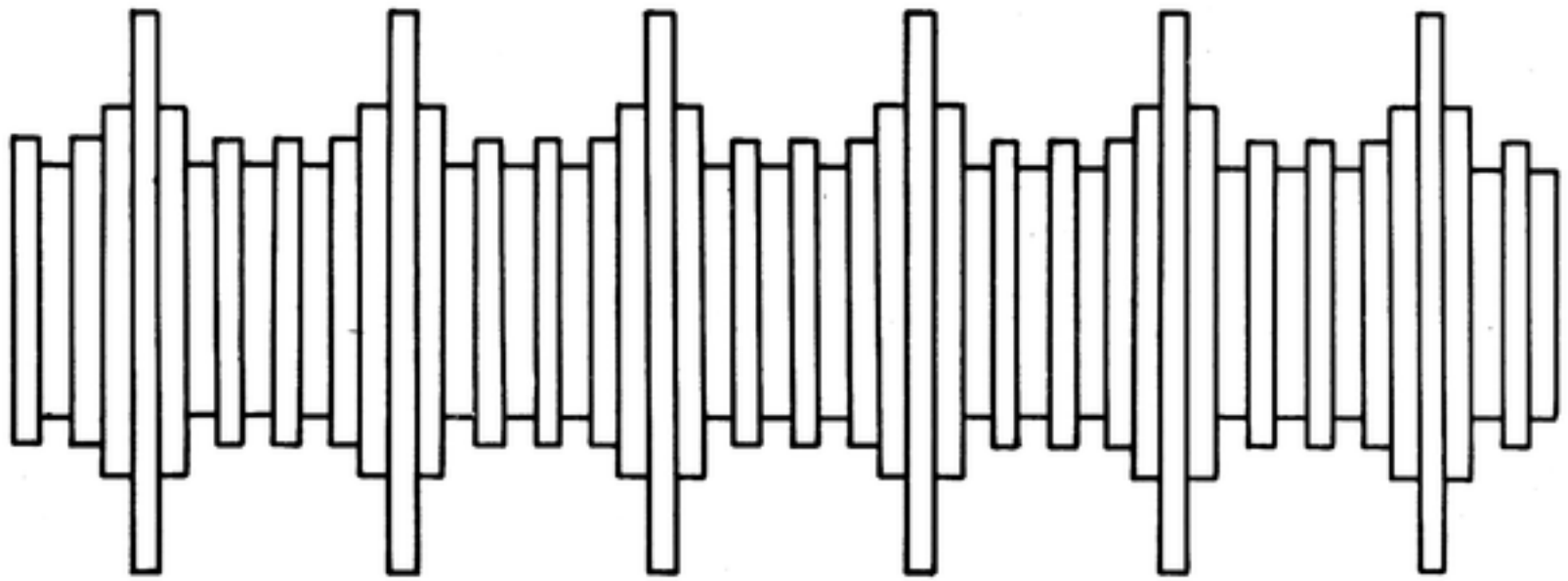
18. ČASOVÝ SLED BUZENÍ FÁZÍ KROKOVÉHO MOTORU



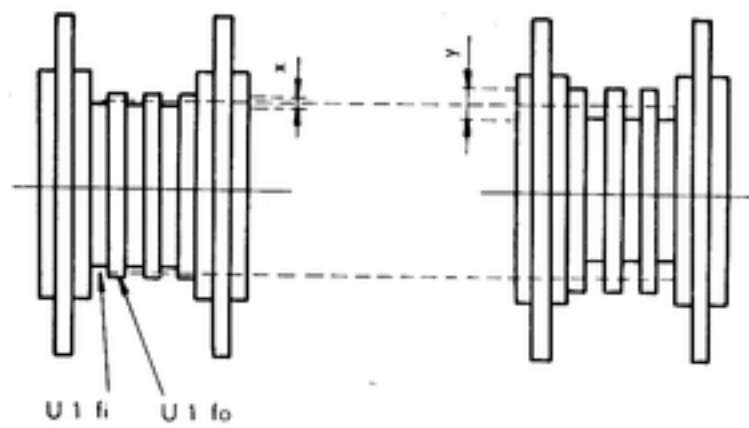
19. PRINCIP ZÁZNAMU REFERENČNÍ STOPY



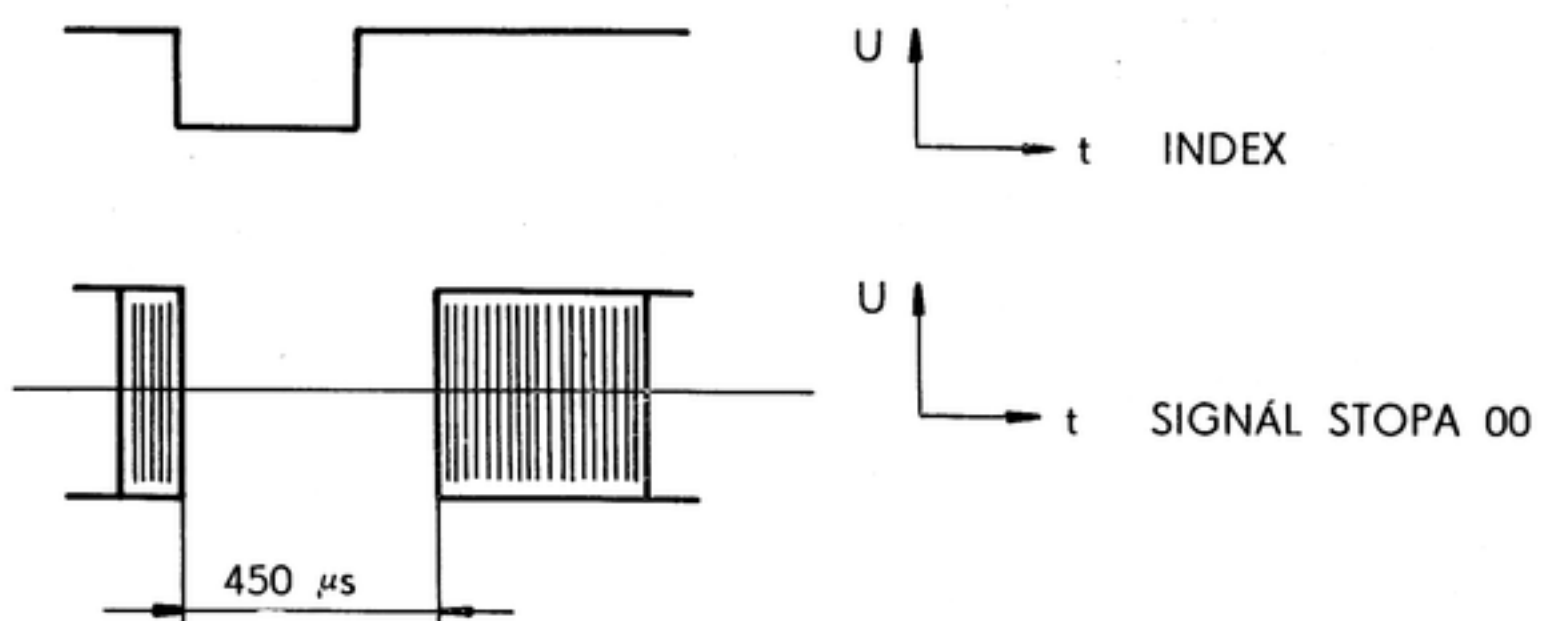
20. ZNÁZORNĚNÍ NEPŘESNOSTI NASTAVENÍ
A EXCENTRICITY UPNUTÍ DISKU



21. ZNÁZORNĚNÍ NEPŘESNOSTI UPNUTÍ DISKU



22. ROZDÍL AMPLITUD



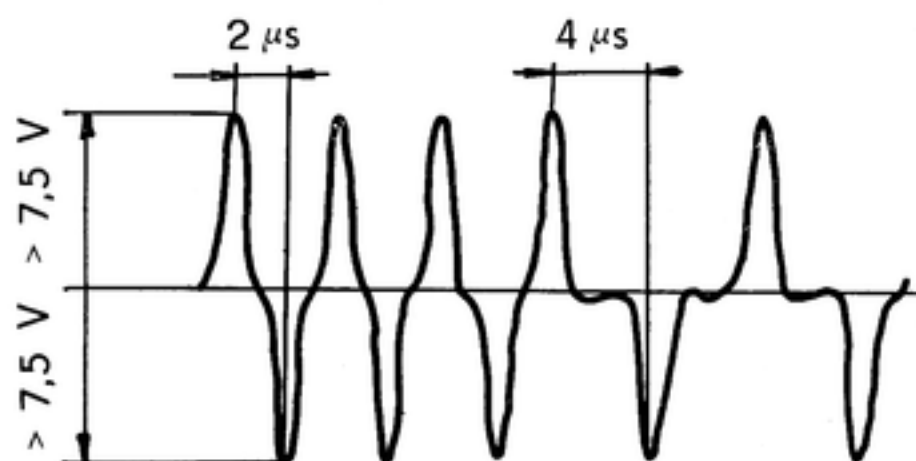
23. ČASOVÝ VZTAH SIGNÁLU INDEX

Stejnoseměrné úrovně						
při čtení				při záznamu		
T	E	B	C	E	B	C
8	22,8–25,2	22,8–25,2	0	12,1–13,3	11,4–12,6	5,7–6,3
9	22,8–25,2	22,8–25,2	2,5–3,9	13,5–15,6	12,8–15,2	12,5–15,4
10	5,5–3,9	14,1–15,6	0	12,5–15,4	12,4–15,3	4,75–5,25
11	2,5–3,9	14,1–15,6	0	12,5–15,4	12,4–15,3	4,75–5,25
12	22,8–25,2	22,8–25,2	–5,2 až –4,7	13,5–15,9	12,8–15,2	2,2–2,4
13	22,8–25,2	22,8–25,2	0	14,2–18,5	13,5–15,9	3,8–4,2
1	0,5–1,8	1,2–2,5	4,75–5,25	–	–	–
2	0,4–1,6	1,1–2,3	4,75–5,25	–	–	–
3	–0,6 až –0,65	0	2,2–3,0	–	–	–
4	–0,6 až –0,65	0	2,2–3,0	–	–	–
5	0	0,2–0,5	2,3–2,7	–	–	–
6	0	0,2–0,5	2,3–2,7	–	–	–

i o	Vývod					
	1	3	4	5	8	9
1	–0,05 až –0,15	–4,7 až –5,1	–	–	1,1–2,2	4,7–4,9
2	0	–4,7 až –5,0	–	–	1,6–2,2	4,7–4,9
3	–1,5 až –1,7	–4,7 až –5,0	–4,6 až –4,8	–3,0 až –3,1	0,4–1,5	2,4–2,8

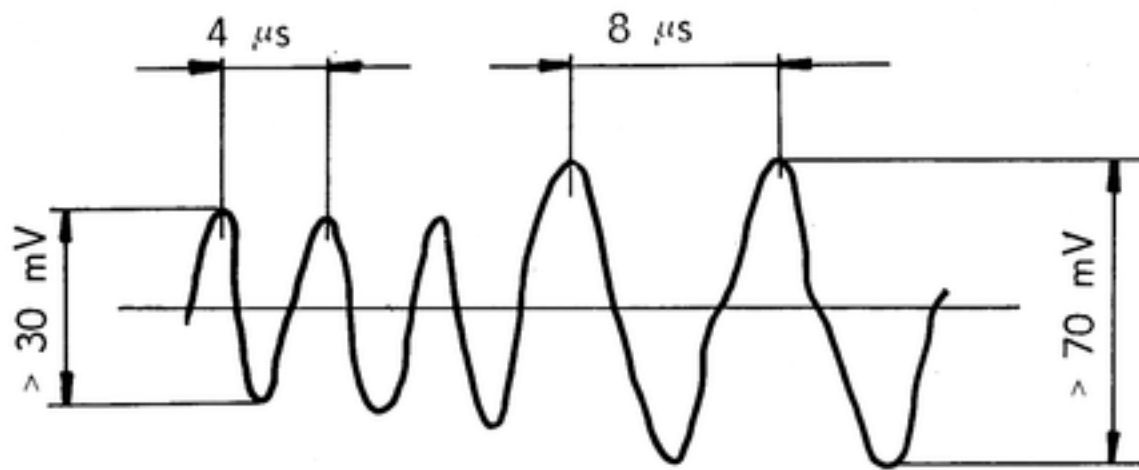
Všechna napětí jsou měřena ve V vůči vf zemi s $V_m \text{ o } R_i > 10 \text{ MO}$

24. HODNOTY ČTEČÍHO A ZÁZNAMOVÉHO ZESILOVAČE



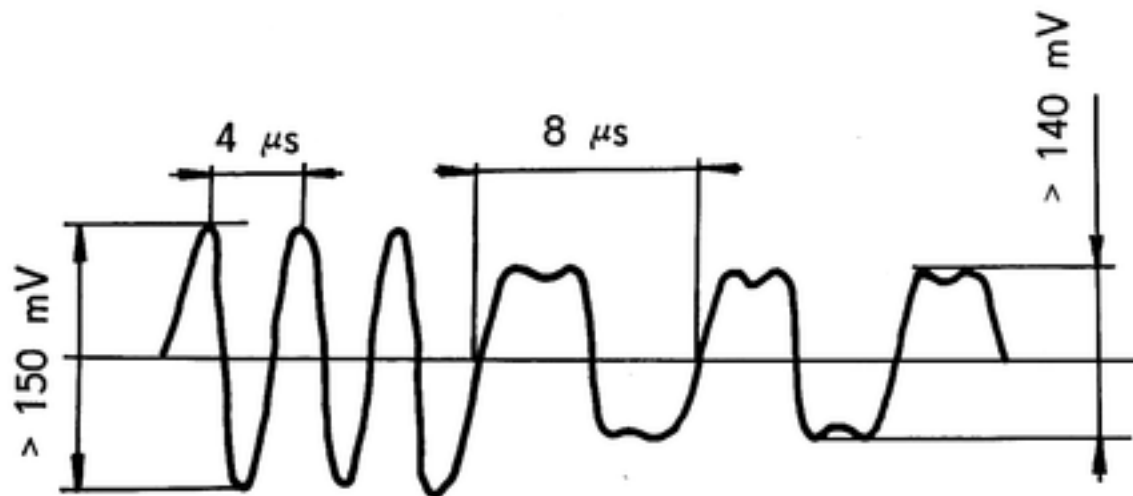
... 111 000

25. ODEZVA NA HLAVĚ

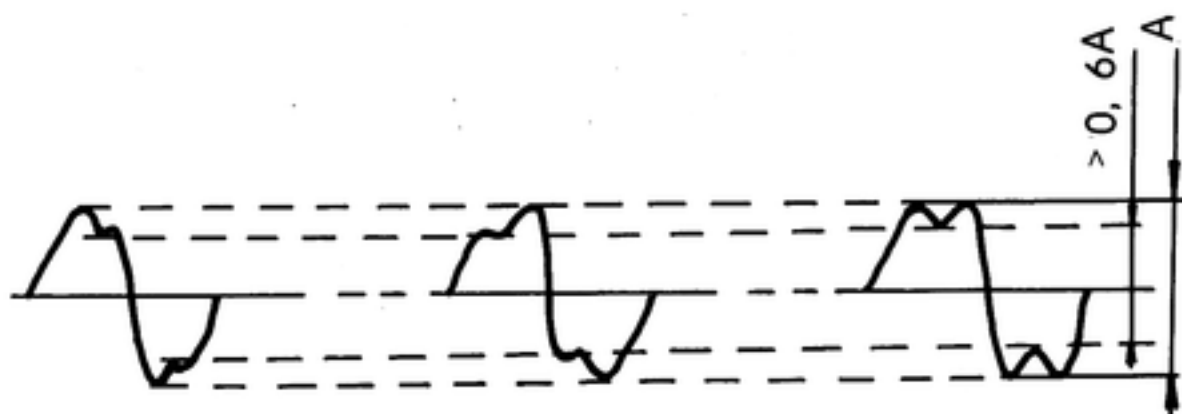


STOPA 00
... 111 000 ...

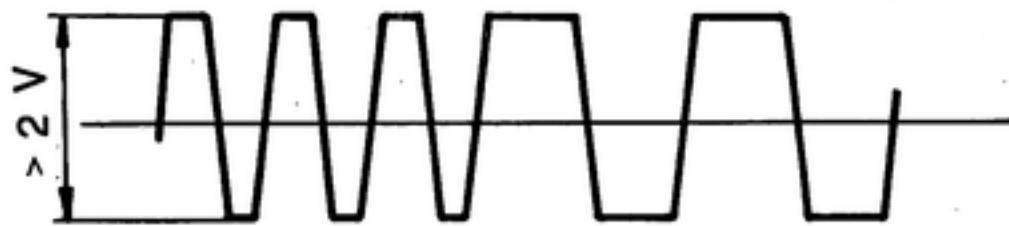
26. SIGNÁL NA ŠPIČCE 8 neb 10 IO 1



STOPA 00
... 111 000 ...

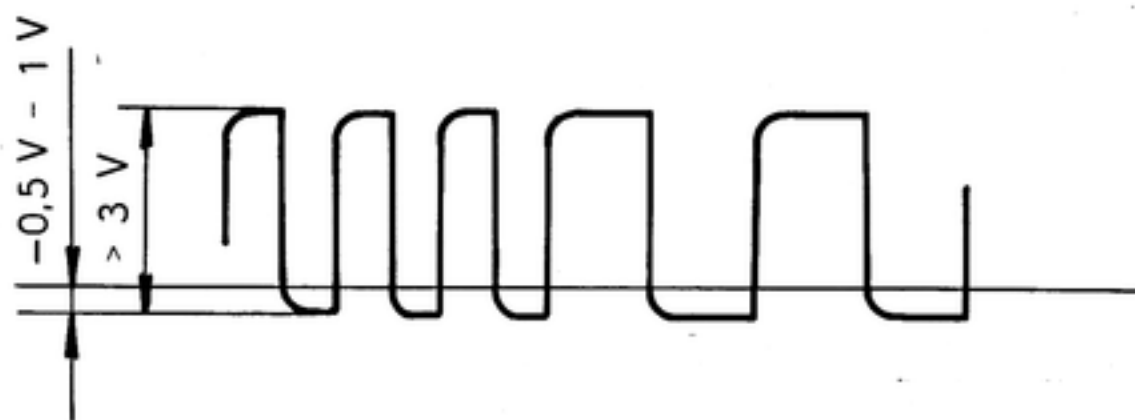


27. PRŮBĚH NA KOLEKTORECH TRANZISTORŮ T3 a T4



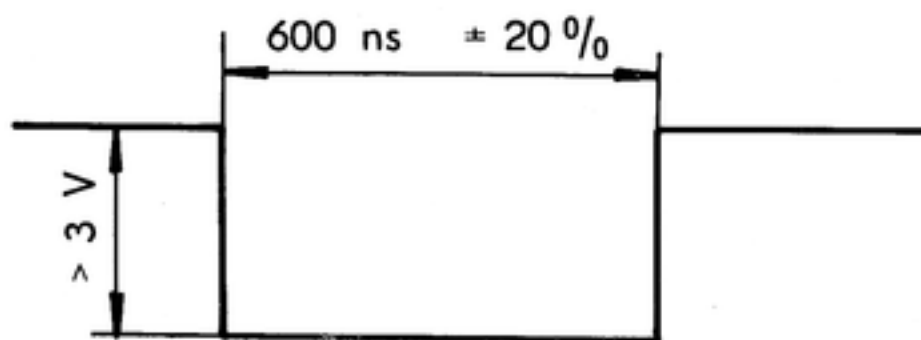
STOPA 00
 ... 111 000 ...
 $T_n = T_s \leq 400\ \mu\text{s}$

28. PRŮBĚH NA ŠPIČKÁCH 8 nebo 10 IO 2



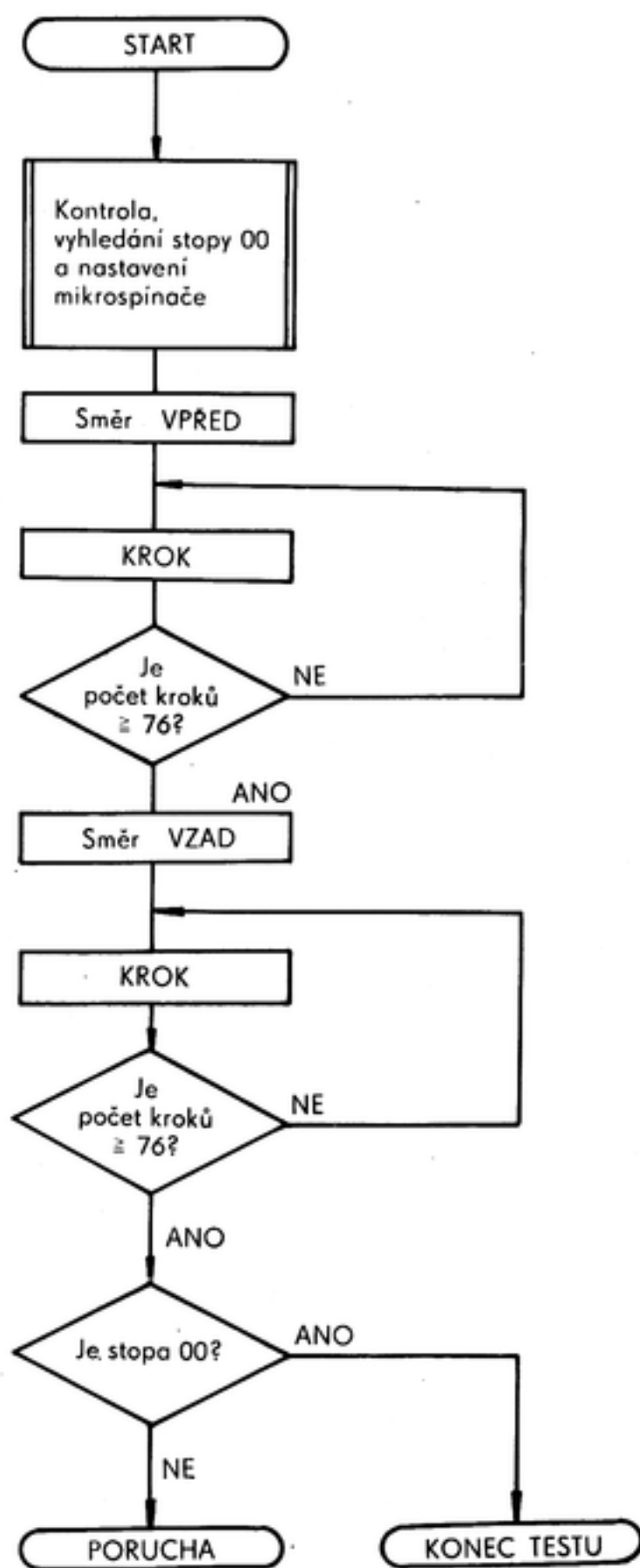
STOPA 00
 ... 111 000 ...

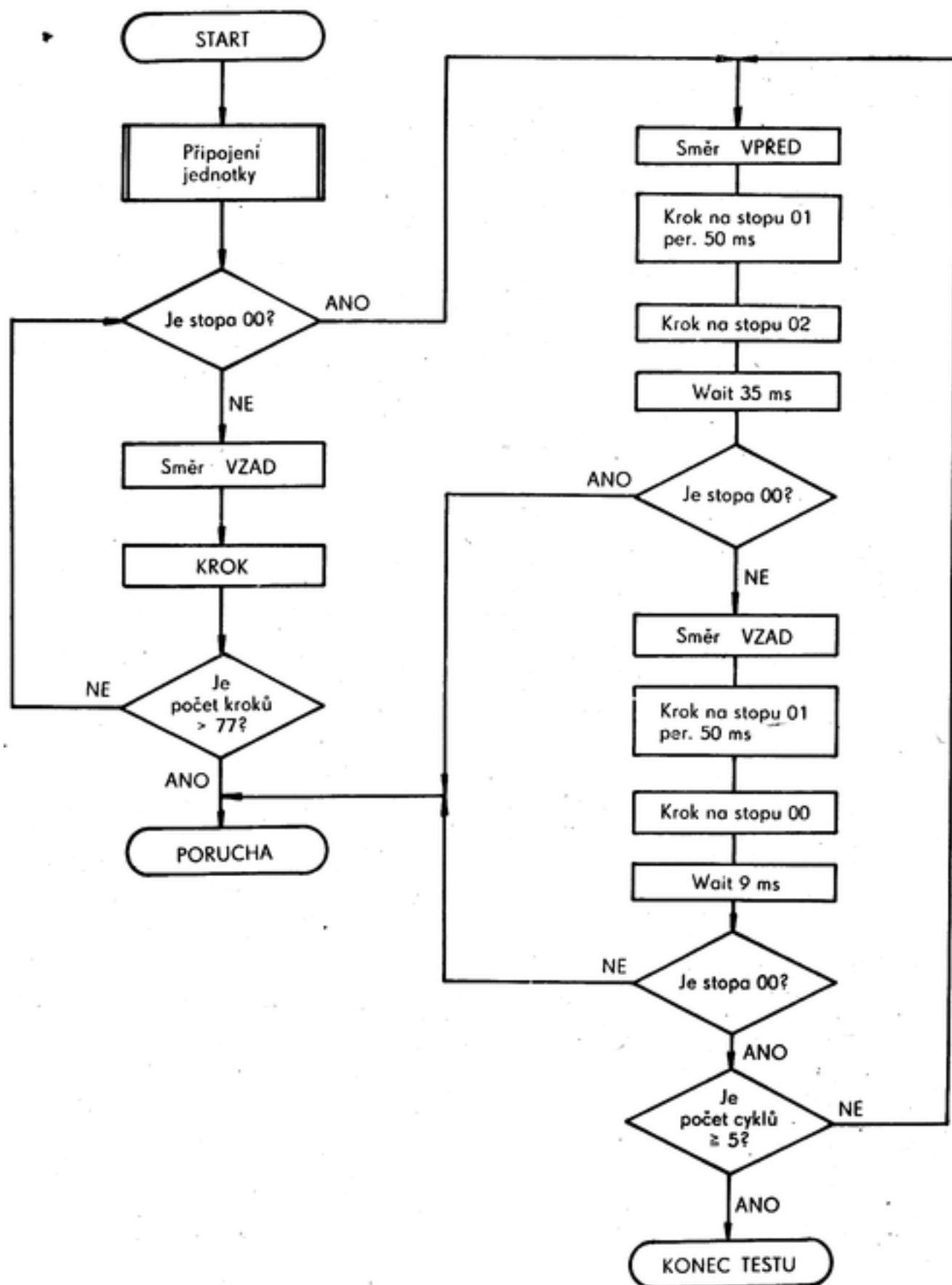
29. PRŮBĚH NA ŠPIČKÁCH 8 nebo 10 IO 3

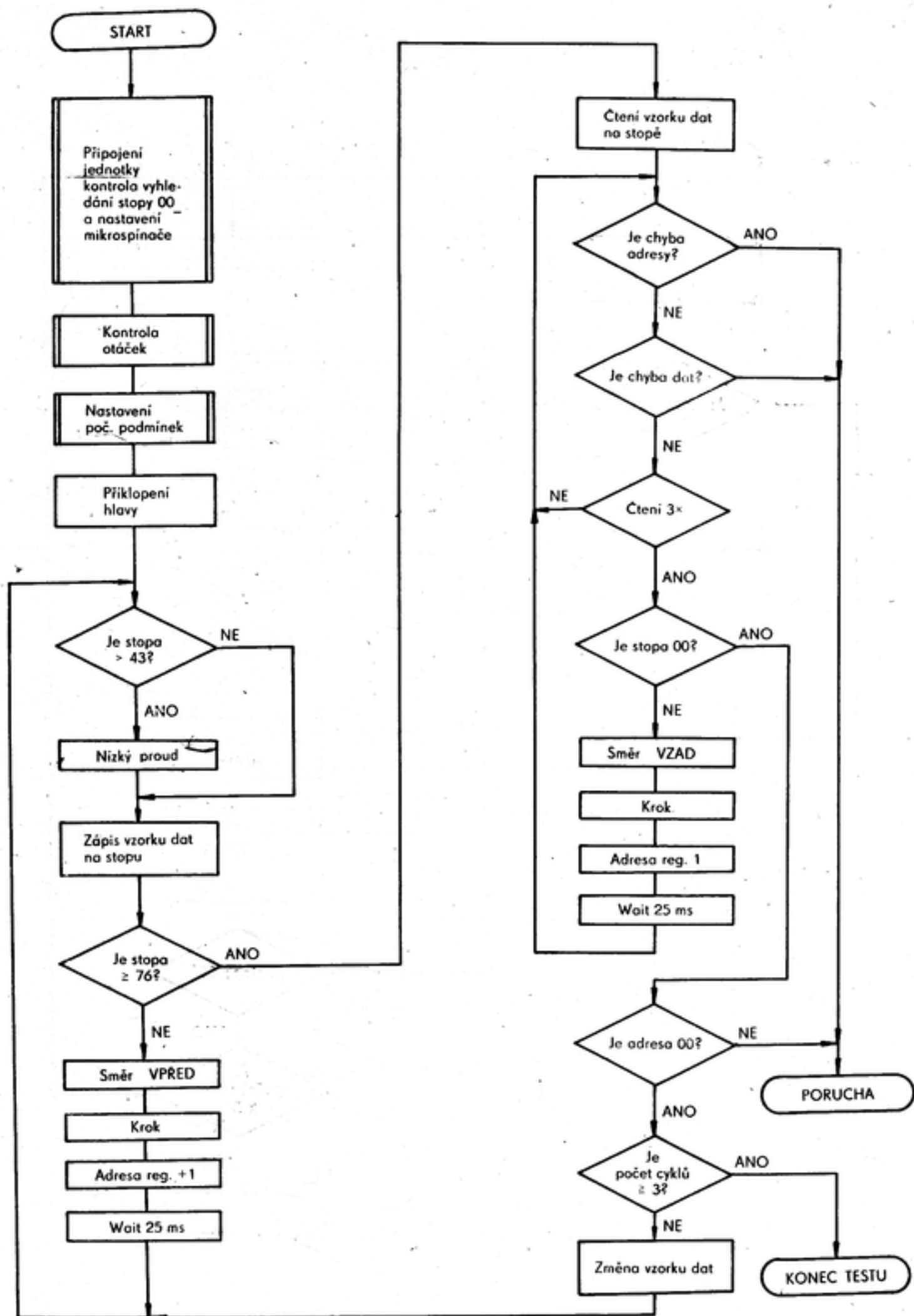


$T_n \leq 80\text{ ns}$
 $T_s \leq 100\text{ ns}$

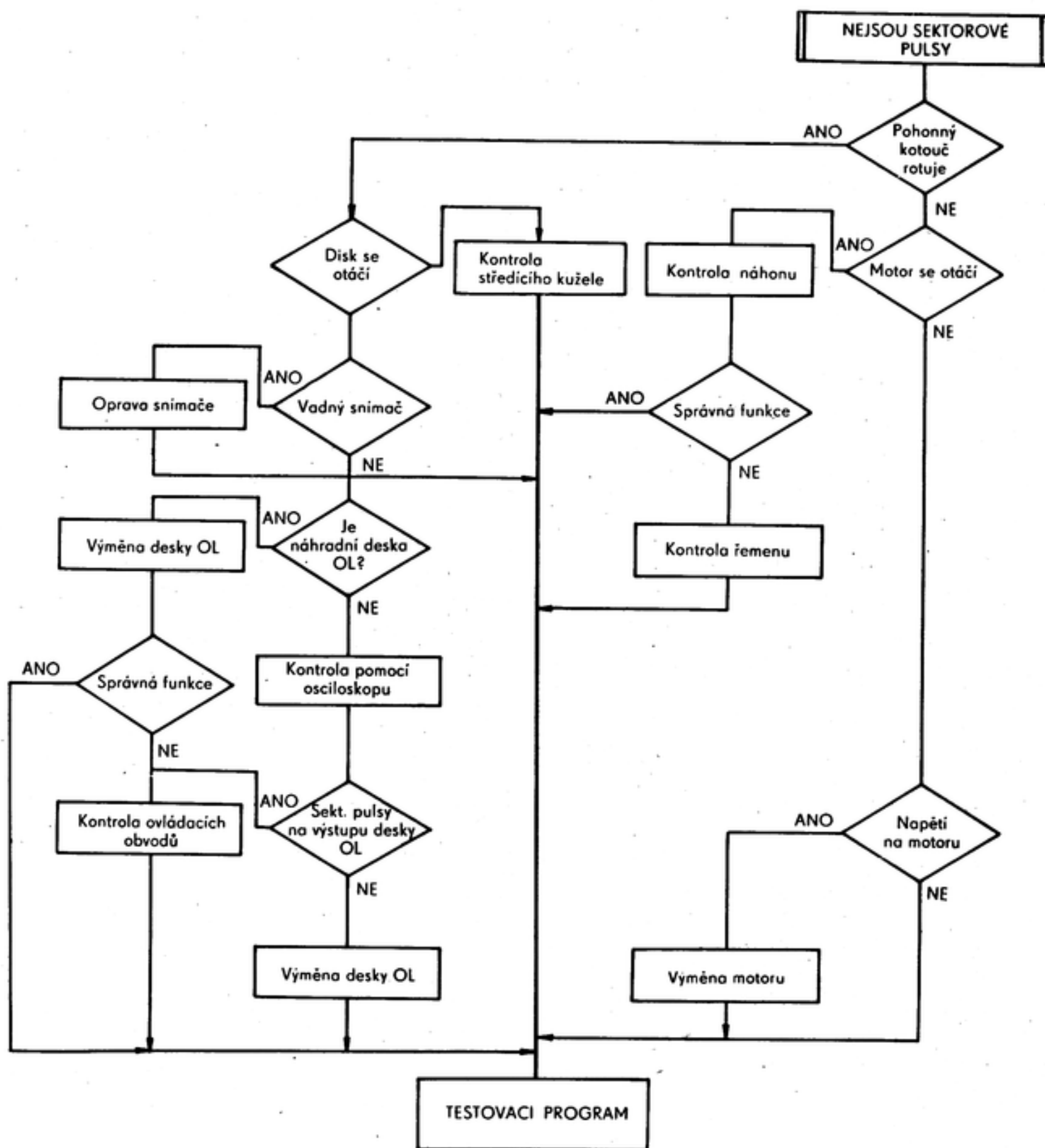
30. PRŮBĚH NA SVORCE KI 3

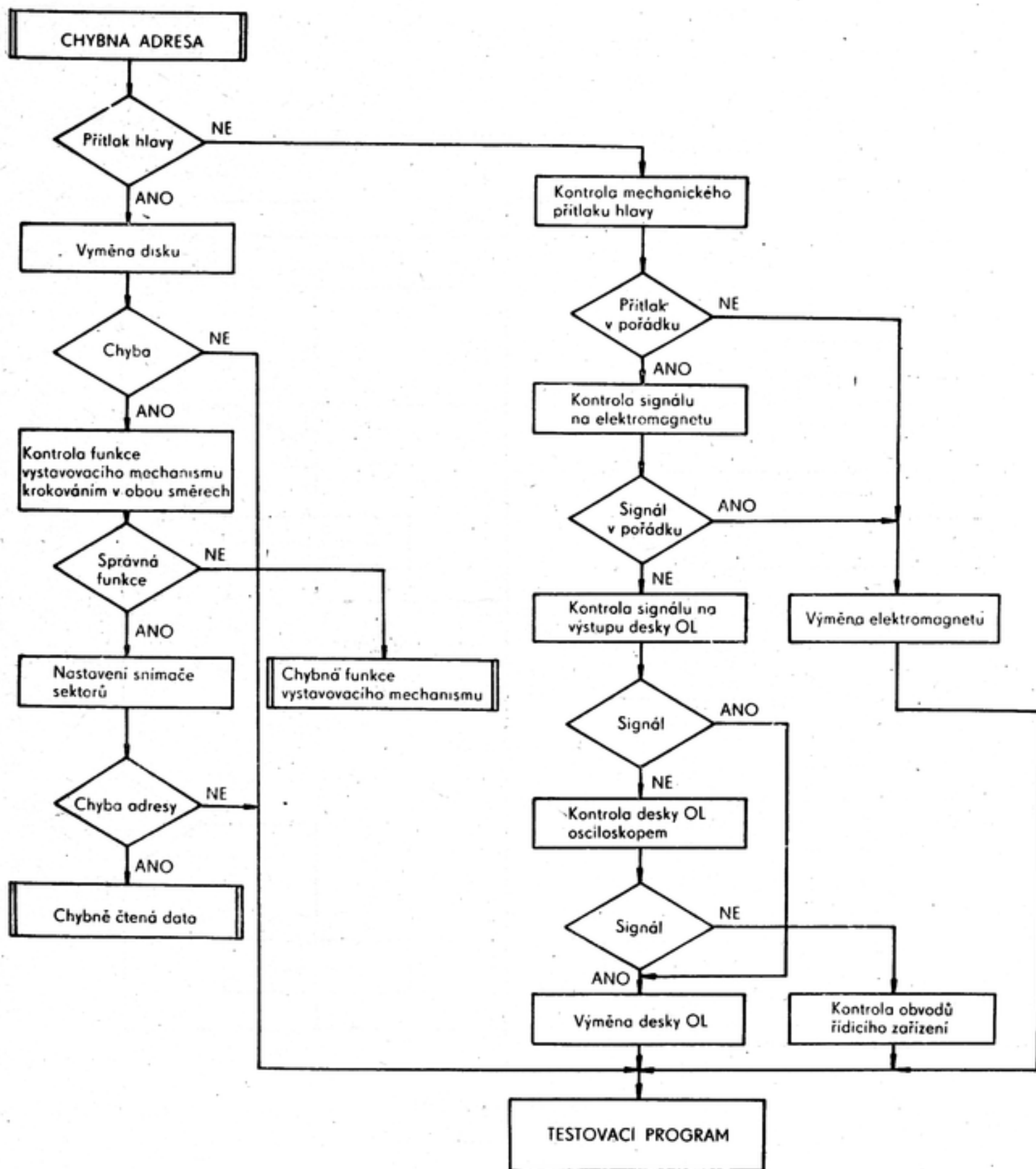




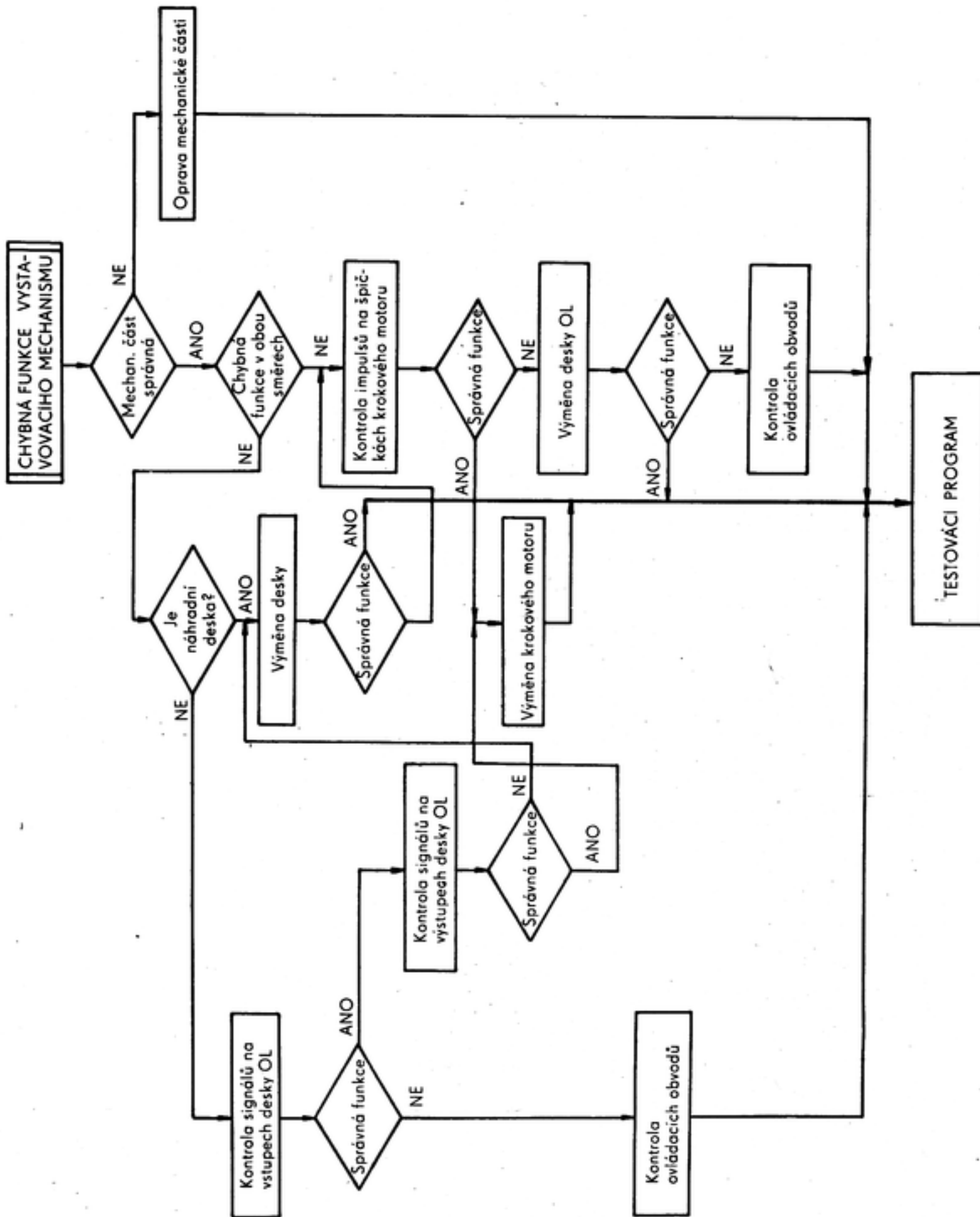


33. KONTROLA PŘENOSU DAT

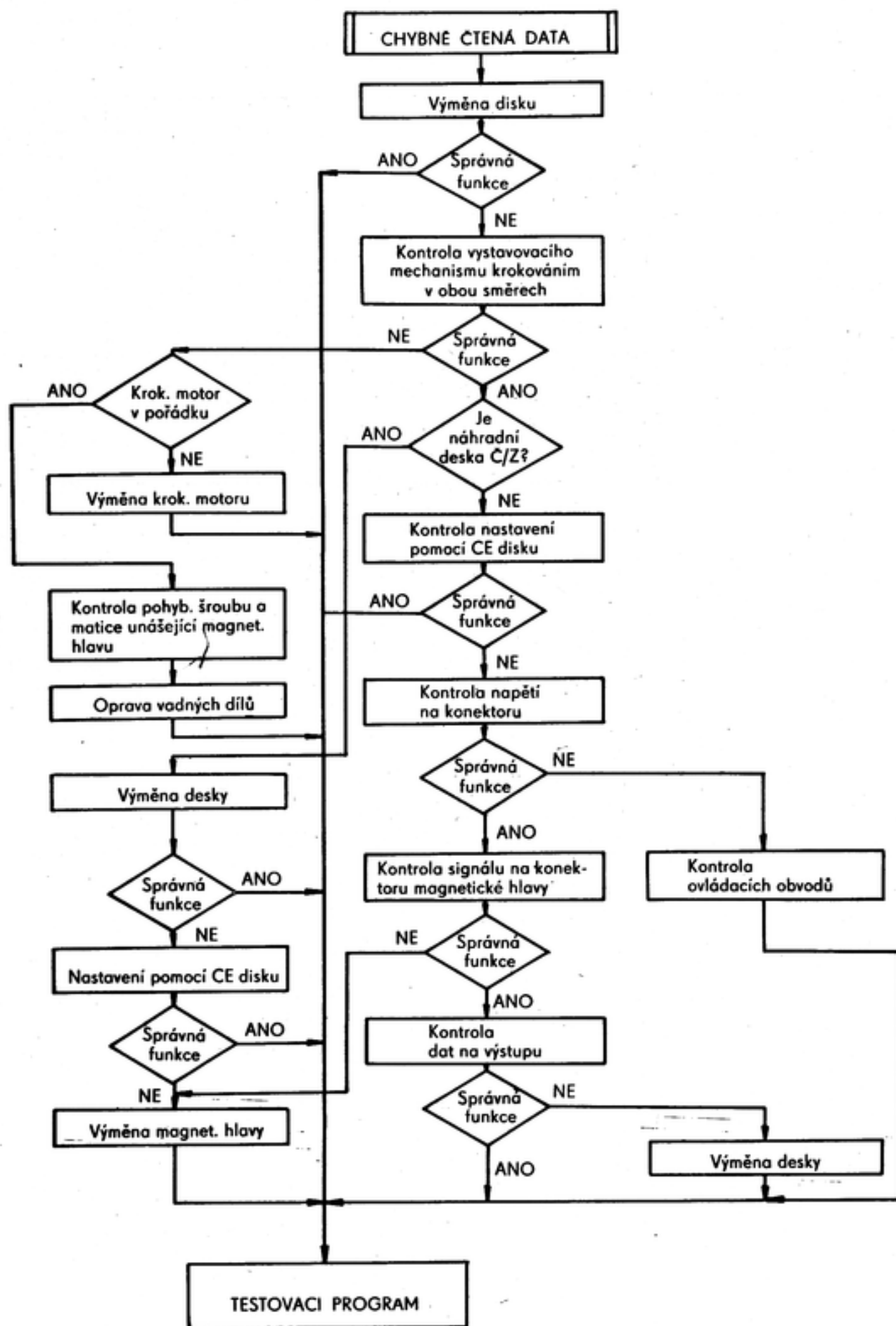




35. ZJIŠTĚNÍ ZÁVADY PŘI CHYBĚ ADRESY

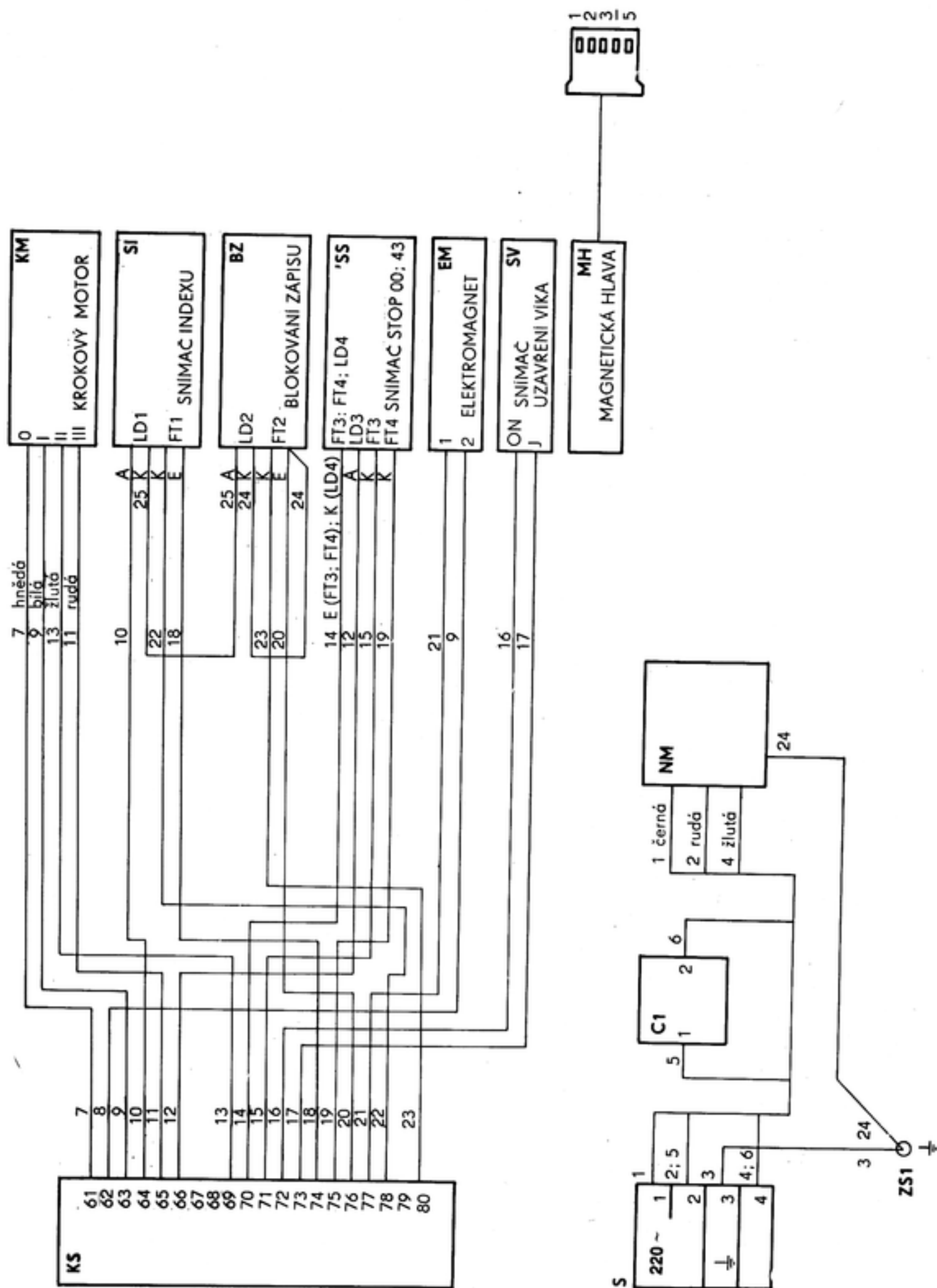


36. ZJIŠTĚNÍ ZÁVADY PŘI CHYBNÉ FUNKCI VYSTAVOVACÍHO MECHANISMU



37. ZJIŠTĚNÍ ZÁVADY PŘI CHYBNĚ ČTENÝCH DATECH

38. SEZNAM SPOJŮ



39. SEZNAM PRVKŮ DESKY FD

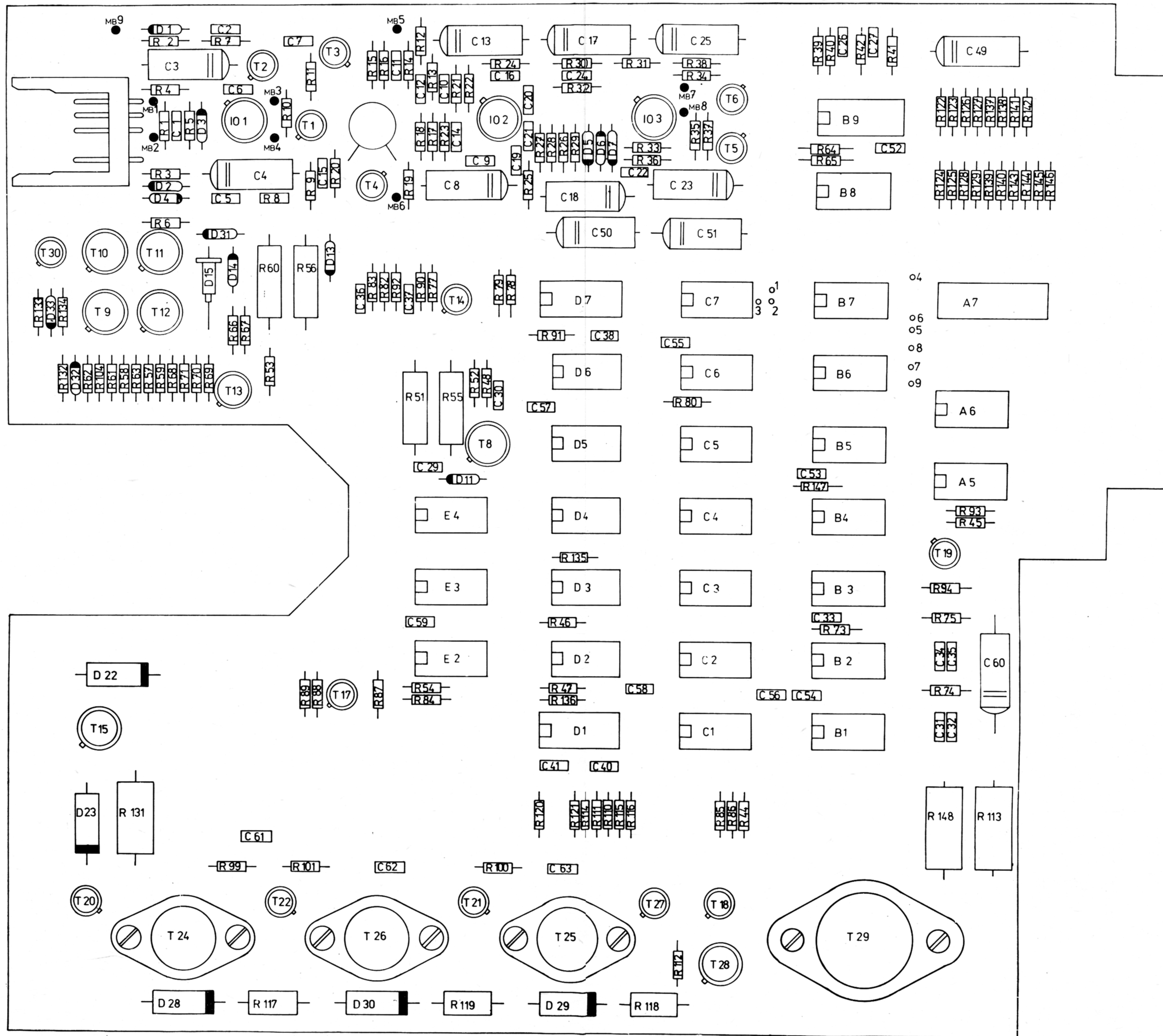
	Označení na výkrese	Typ	Hodnota
Odpory	R 7, 8, 12, 19, 24, 25, 36	TR 191	47R/J
	R 57, 63	TR 191	100R/J
	R 44, 45, 78, 89	TR 191	120R/J
	R 33	TR 191	180R/J
	R 16, 73, 122, 124, 126, 128, 137, 139, 141, 143, 145	TR 191	220R/J
	R 66, 84, 112, 123, 125, 127, 129, 132, 138, 140, 142, 144, 146	TR 191	330R/J
	R 30	TR 191	390R/J
	R 4, 5, 26, 29	TR 191	470R/J
	R 61	TR 191	820R/J
	R 9, 10, 11, 20, 37, 38, 39, 41, 48, 52, 58, 59, 64, 65, 71, 133	TR 191	1k/J
	R 62, 79, 86, 88, 93	TR 191	1k2/J
	R 69, 121, 147	TR 191	1k5/J
	R 68	TR 191	1k8/J
	R 54, 135, 136	TR 191	2k2/J
	R 33	TR 191	180 2/J
	R 70	TR 191	3k9/J
	R 6, 13, 17, 23, 34, 35, 46, 47, 80, 99, 100, 101, 104, 111, 114	TR 191	4k7/J
	R 31, 32	TR 191	5k6/J
	R 1, 2, 3, 14, 18, 40, 42, 82, 83	TR 191	10k/J
	R 134	TR 191	33k/J
	R 110	TR 191	47k/J
	R 15	TR 191	68k/J
	R 77, 85, 87, 94	TR 191	82k/J
	R 131	TR 144	22R/B
	R 55	TR 182	150R/M
	R 56, 60	TR 182	47R/M
	R 51	TR 182	680R/B
	R 113, 148	TR 507	2R2/J
	R 117, 118, 119	TR 192	10R/J
	R 67	TR 191	1k5/J * 4k7/J 8k2/J

Označení na výkrese		Typ	Hodnota
Odpor	R 22	TR 191	8k2/J * 10k/J 12k/J
Kondenzátory	C 40	TE 123	2M2
	C 3, 4, 8, 13, 17, 18, 23, 25, 49, 50, 51, 60	TE 156	10M
	C 29	TE 125	6M8
	C 36	TE 122	22M
	C 33	TK 744	1n
	C 34	TK 744	1n5
	C 31	TK 744	2n2
	C 32	TK 744	10n
	C 35	TK 744	22n
	C 6	TK 754	39p
	C 30	TK 783	47n
	C 9, 10, 12, 14, 16, 19, 20, 21, 24	TK 782	68n/Z
	C 26, 27	TK 794	180p
	C 11	WK 714 13	820p
	C 41	TK 774	470p
C 2, 5, 7, 15, 22, 52 až 59, 61, 62, 63	TK 764	68n/M	
Diody	D 13, 31	KA 211	
	D 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 33	KA 207	
	D 22, 23, 28, 29, 30	KY 132/300	
	D 11	KZ 141	
	D 15 **	KŽ 260/6V2	
	D 32	KZ 260/18	
Tranzistory	T 20, 21, 22, 27	KC 507	
	T 1, 2, 3, 4	KC 508	
	T 14, 17, 18, 19	KC 509	
	T 29	KD 602	
	T 8, 9, 10, 11, 12, 13, 28	KFY 18	
	T 15	KSY 34	
	T 5, 6, 30	KSY 62A	
	T 24, 25, 26	KU 611	
Int. o.	B 4, 5, 6 C 2, 4, 5, 7 D 2, 3	MH 7400	

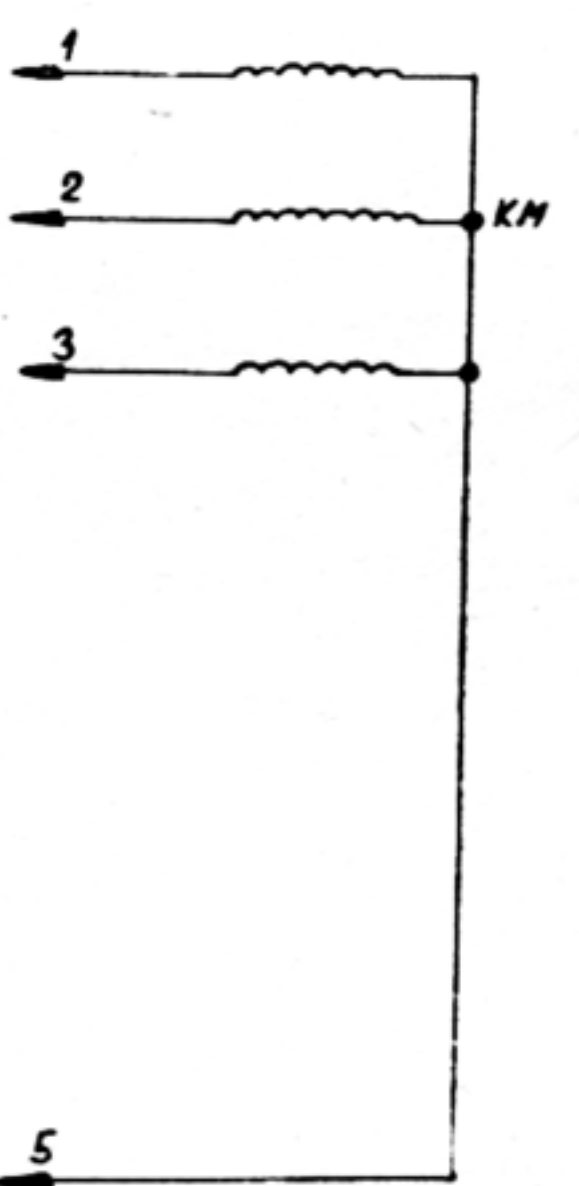
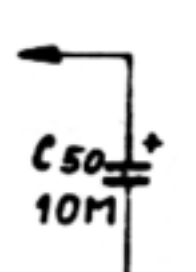
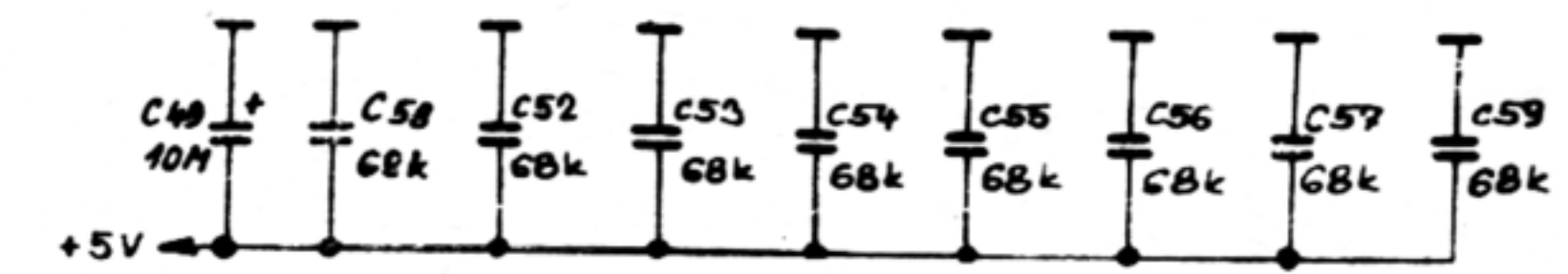
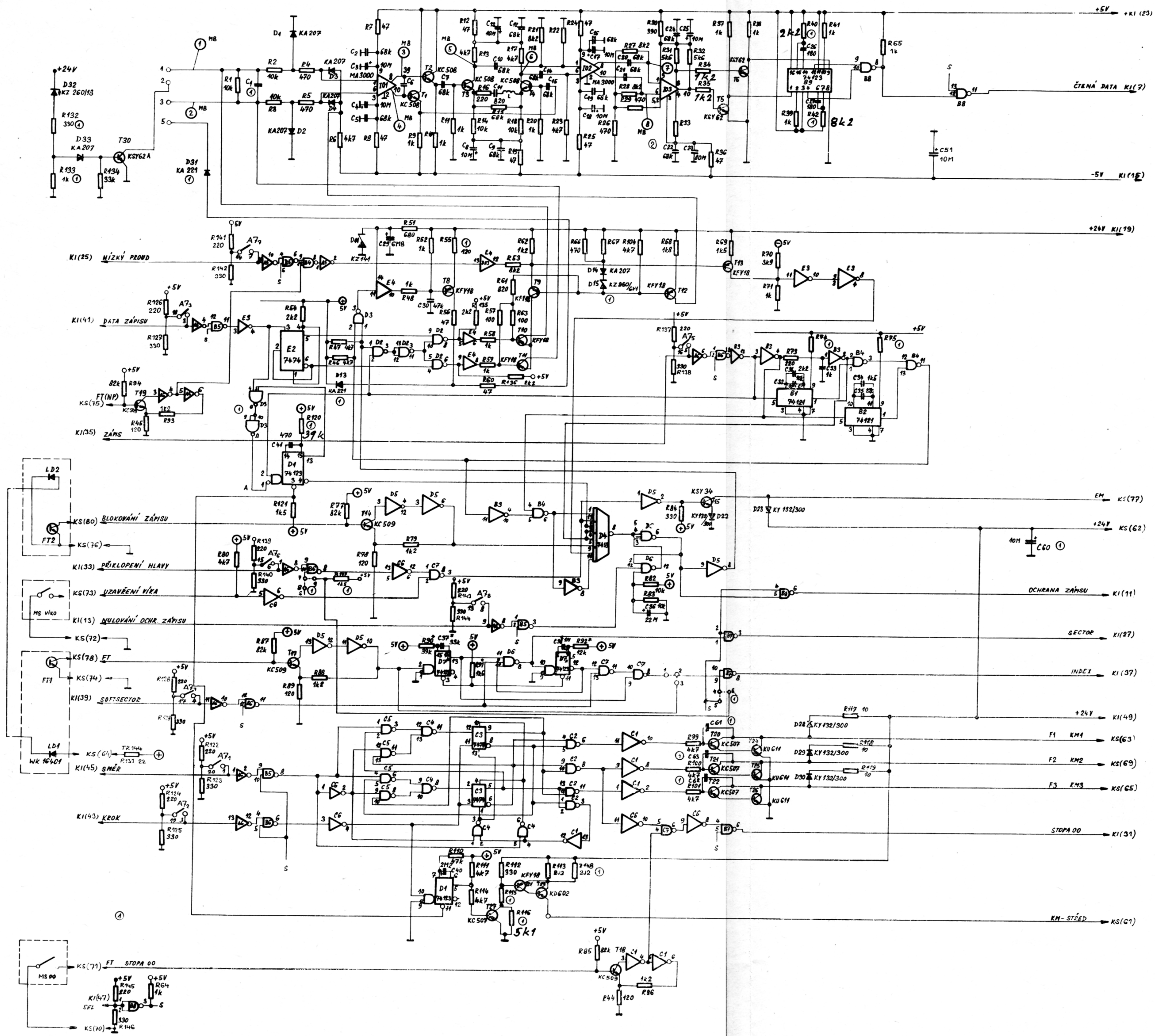
Označení na výkrese		Typ	Hodnota
Integrované obvody	A 5,6 B 3 C 1, 6 D 5 E 3	MH 7404	
	E 4	UCY 7407	
	D 6	MH 7410	
	B 7, 8	MH 7438	
	D 4	MH 7453	
	C 33 E 2	MH 7474	
	B 1, 2	UCY 74121	
	B 9 D 1	UCY 74123	
	I 01, 02, 03	MA 3000	

* Hodnota se vybírá při oživení

** Dioda vybrána na napětí 6,0 až 6,6 V při proudu $6 \text{ mA} \pm 0,5 \text{ mA}$



39a DESKA FD - OSAZENI



KS - KONKTOR SNÍMAČŮ (UNITŮNÍ INTERFACE) ; KI - KONKTOR INTERFACS

40. DESKA FD – SCHÉMA

OPRAVENKA K TECHNICKÉMU POPISU

6.5 Nastavení tahu pohonného řemíku

Kulatý řemínek POLYCORD se neseřizuje, předpětí je dáno již při výrobě řemíku. Držák motoru je nastaven v krajní poloze směrem k vřetení.

Poznámka: Nastavení podle bodů 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 se provádí při odpojení paměti od síťového napětí 220 V.

6.6 Nastavení magnetické hlavy

6.6.1 Princip záznamu referenční stopy na CE-disku typu BASF je na obr. 10.

6.6.2 Nastavení magnetické hlavy na referenční stopu

- Paměť připojíme k napájecímu napětí a k testovacímu zařízení
- Dáme povel ,NASTAVENÍ NA STOPU 00'
- Ze stopy ,00' vystavíme na stopu 36
- Zablokujeme obvody zápisu
- Vložíme do paměti CE-disk
- Pomalu zavřeme víko
- Navolíme funkci ,NEKONTROLOVANÉ ČTENÍ', zablokujeme kontroly
- Dáme povel pro přítlak magnetické hlavy ,START'
- Připojíme osciloskop na výstup prvního zesilovacího stupně (IO1), kde je signál úměrný napětí snímanému na magnetické hlavě. Na časové základně nastavíme 20 msec/dílek. Časová základna je spuštěna od signálu ,INDEX'
- Povolíme upínací šrouby krokového motoru

Natáčením krokového motoru se objeví na obrazovce signál podle obr. 20 nebo 21.

Obr. 20 znázorňuje nepřesnost nastavení + excentricitu upnutí disku. Dalším natáčením krokového motoru změním nastavení magnetické hlavy tak, až dostaneme maximum pro úseky 1, 2, 3 dle obr. 19.

- Přesné nastavení provedeme jemným natočením krokového motoru tak, aby abs. hodnota rozdílu amplitud x v sektoru n a rozdílu y v sektoru $n+3$ byla stejná (obr. 28, $n=1,2,3$). Přitom platí, že $x = -y$.
- Pokud není splněná podmínka $x = -y$, lze stanovit odchylku nastavení dle vztahu

$$Z = \frac{x + y}{K} \cdot 90 \text{ } / \mu\text{m}/$$

kde K je střední hodnota amplitudy úseků 4 až 9 ve všech sektorech. Nastavíme-li zesílení osciloskopu tak, že K bude rovno 30 dílků, pak pro odchylku nastavení platí zjednodušený vztah

$$Z = 3 \cdot (x + y) \text{ } / \mu\text{m}/$$

(a tedy je-li $x = -y$, je $Z = 0$)

- Vzhledem k tomu, že každá paměť vykazuje hysterezi ve vystavení (poloha po kroku vpřed a vzad se mírně liší), je třeba měřit odchylku nastavení po každém pohybu s krokovým motorem tak, že měříme odchylku na dráze 36 vždy po nastavení o krok vpřed a o krok vzad; tyto údaje se nesmí lišit o více než $10 \mu\text{m}$ a jako údaj odchylky nastavení paměti bereme jejich průměr.
- Aby celková úchylka nepřesáhla pro použitý CE-disk $5 \mu\text{m}$, nesmí úchylka po vystavení vpřed ani vzad přesáhnout $\pm 10 \mu\text{m}$. Protože jednotlivé diskety mají zaručovanou polohu dráhy 36 s tolerancí $\pm 10 \mu\text{m}$ od nominální stopy, nesmí úchylka nastavení přesáhnout při měření s libovolným CE-diskem (BASF) $\pm 30 \mu\text{m}$ po vystavení vpřed ani vzad. Přesahuje-li hystereze $\pm 10 \mu\text{m}$, je třeba vrátit zařízení na opravu mechaniky.

- Do těchto údajů není zahrnuta excentricita dráhy upnutého CE-disku. Tuto stanovíme z max. hodnot x a y v rámci všech 6-ti sektorů dle vztahu

$$E = \frac{x - y}{K} \cdot 90 \quad //\mu\text{m}/$$

kde pro K a jeho nastavení platí předchozí odstavec.
Pro zjednodušení pak platí

$$E = 3 \cdot (x - y) \quad //\mu\text{m}/$$

Tato hodnota nesmí převýšit 25 μm pro libovolný CE-disk.

- Po každém přestavení krok. motoru je třeba na závěr provést kontrolu nastavení snímače dráhy CO dle kapitoly 9.

Měření nastavení a excentricity s CE-diskem musí být prováděny za klimatických podmínek, předepsaných pro tyto disky:

teplota $23 \pm 2^\circ\text{C}$

relativní vlhkost $50 \pm 10 \%$

6.7 Nastavení snímače indexu

6.7.1 Nastavení provedeme pomocí CE-disku BASF

- Do paměti vložíme CE-disk
- Vystavíme na stopu 00 pomocí funkce ,RESTORE'
- Navolíme funkci ,ČTENÍ BEZ KONTROLY'
- Osciloskop připojíme na výstup měřicího zesilovače MZ 92 2490.

(Synchronizujeme ext. od signálu ,INDEX', doba ČZ P, 1 ms/cm

- Uvolníme snímač indexového pulzu a nastavíme jeho polohu tak, aby časový vztah signálu index a signálu čteného hlavou odpovídal obr. 23
- Snímač zajistíme dotažením upevňovacích šroubů.

Pozn.: Při použití CE-disku pracovat vždy s měřicím zesil. MZ 92 2490.

6.9 Nastavení snímače stopy ,00' a kontrola otáček vřetene

6.9.1 Uvolníme šroub nosiče spínače stopy ,00' (416 811)

6.9.2 Provedeme funkci ,RESTORE' tzn. návrat na stopu ,00' (tato musí být indikována na testeru)

- Navolíme funkce ,VYSTAVENÍ', ,STRÍDAVĚ', ,DIF 1' mezi stopami 00 - 01
- Osciloskop připojíme na kolektor tranzistoru T18 (ČZ ext. synchr. sig. ,KROK', doba ČZ 1 ms).
- Vyhodnotíme zobrazený obraz signálu, kdy sestupná hrana sledovaného signálu musí být vzdálena max. 6,6 ms od sestupné hrany signálu krok. Je-li čas vyšší, posuneme snímačem po vod. tyčce směrem k vřetení.
- Kmitání mikrospínače nesmí překročit čas 6,6 ms podle obr. 24.
- Správnost nastavení kontrolujeme pomocí ,RESTORE' z vyšších stop při rychlosti 8 ms, 12 ms, 20 ms mezi povely krok.

ZAVT, KONCERN
ZBROJOVKA BRNO
KONCERNOVÝ PODNIK
656 17 BRNO, LAZARETNÍ 7, ČSSR

II - 1985 - 15 000 - Č

Tisk 54 2074-85

ZBROJOVKA BRNO

koncernový podnik

