

Štátny majetok ZÁVADKA nad HRONOM, š.p.

*
*
*
* S T A V E B N I C A M I K R O P O Č Í T A Č A *
*
*
* M A T O - 1 *
*
*
*

N Á V O D

N A

Z O S T A V E N I E

I. ÚVOD

Milý priateľ - priateľka.

Dostávate do rúk stavebnicu mikropočítača MATO-1. Pozorne si prečítajte tento návod a riadte sa jeho pokynmi. Ak budete postupovať presne krok za krokom podľa tohto návodu, zaručujeme Vám, že Váš počítač bude pracovať na prvé zapnutie, pretože výrobca za Vás urobil najzložitejšiu prácu - vlastná doska mikropočítača je ozivená, zahorovaná a preskúšaná.

Vašou úlohou teda bude nasledovné:

1. Zostaviť sietový zdroj mikropočítača
2. Zostaviť klávesnicu
3. Zabudovať sietový zdroj, dosku vlastného mikropočítača (CPU) a klávesnicu do skrinky

a tým bude Váš mikropočítač HOTOVÝ a pripravený na používanie.

Preštudujte si túto príručku pozorne, pouvažujte nad spôsobom montáže jednotlivých celkov podľa obrázkov v prílohe. Práce, ktoré Vás čakajú sú jednoduché, vyžadujú však z Vašej strany pozornosť a precíznosť.

Neponáhlajte sa ! Ak ste doteraz vydržali bez počítača na nejakej hodine nezáleží - odmenou za Vašu trpeznosť Vám bude melódia, ktorú Vám mikropočítač zahrá, keď ho prvý krát zapnete do siete.

Najskôr Vám však poradíme, aké náradie a pomôcky budete pri práci so stavebnicou potrebovať.

II. VYBAVENIE PRACOVISKA

Pre úspešné zvládnutie stavby mikropočítača potrebujete bezpodmienečne nasledovné vybavenie:

- elektrická spájkovačka najlepšie nízkonapäťová mikropájka
- spájkovaci materiál - trubičkový cín, kolofónia
- pinzeta
- štipacie kliešte
- ploché kliešte
- plochý skrutkovač pre skrutky od 3mm vyššie
- skalpel alebo nôž
- univerzálny meraci prístroj pre meranie odporu, jednosmerného napätia a prúdu
- katalóg československých polovodičových prvkov

Predpokladáme, že Vaše vedomosti z elektroniky Vám zaručujú:

- znalosť čítania elektrických schém
- zručnosť pri letovaní elektrickou spájkovačkou
- znalosť merania odporu, napätia a prúdu univerzálnym meracím prístrojom
- znalosť funkcie základných pasívnych i aktivných elektronických prvkov a súčiastok

Teraz si popíšeme čo všetko Vaša stavebnica obsahuje aby ste sa vedeli medzi jednotlivými dielmi orientovať.

III. POPIS DIELOV STAVEBNICE

Konštrukčne mikropočítač MATO-1 pozostáva z týchto modulov:

- 1. modul sietového napájača
- 2. modul procesorovej jednotky - CPU
- 3. modul klávesnice
- 4. modul skrinky s prislúšenstvom

Komplet modulu sietového zdroja obsahuje tieto súčiastky:

- 1 ks plošný spoj
- 1 ks sietova šnúra
- 1 ks sietový vypínač
- 1 ks sietový transformátor
- 1 ks odrušovací filter
- 1 ks vrecko pasívnych el. súčiastok
- 1 ks vrecko polovodičových prvkov
- 1 ks vrecko spojovacích a konštr.súčiastok
- 1 ks vrecko prepojovacieho materiálu

Komplet modulu klávesnice obsahuje nasledovné súčiastky:

- 1 ks plošný spoj klávesnice
- 57 ks rozperných krížov tlačítka
- 57 ks hmatníkov tlačítka
- 57 ks držiakov hmatníku tlačítka
- 57 ks telesa tlačítka
- 57 ks kontaktov z vodivého elastomeru
- 57 ks pružín tlačítka
- 1 ks svietiaca dióda
- 1 ks akustický menič
- 1 ks 30-pólový konektor

Modul procesorovej jednotky je kompletne osadená, oživená a zahorovaná doska plošného spoja so súčiastkami a predstavuje pre Vás úplný funkčný diel na ktorom nemusíte nič robiť.

POZOR !!! S doskou zaobchádzajte veľmi opatrne hlavne ju chránte pred účinkami statickej elektriny; to značí že pri manipulácii s doskou vylúčte oblečenie z umelých hmôt, nepoužívajte materiály, ktoré sú aktívne na elektrostatický náboj a pod.

Komplet skrinky mikropočítača obsahuje nasledovné súčiastky:

- 1 ks skrinka vrchný diel
- 1 ks skrinka spodný diel
- 1 ks vrecko spojovacích a konštr.súčiastok
- 2 ks konektory pre TV šnúru
- 1 ks koaxiálny kábel

Všetky potrebné súčiastky a diely sú prehľadne uložené v priečinkách - nevyberajte ich skôr, akô ich budete skutočne potrebovať. Ak ste sa rozhodli premerať napr. odopy, uložte ich na pôvodné miesto, aby ste neskôr nestratili prehľad, kde sa požadovaná súčiastka nachádza.

Teraz keď ste sa zoznámili s obsahom Vašej stavebničce môžeme pristúpiť k vlastnej stavbe.

IV. MODUL SIEŤOVÉHO ZDROJA

Začíname stavbou modulu sieťového zdroja s tým že si pripravíme všetky súčiastky a diely podľa zoznamu, ktorý bol uvedený v stati č.III. Postupujte podľa týchto krokov:

- 4.1 Pripravte si obrázky č.3, 4, 5, 6 a potrebné súčiastky s náradím.
- 4.2 Prekontrolujte vizuálne plošný spoj či nie sú jednotlivé časti fólie prerusené a podozrivé miesta radšej prekontrolujte ohmmetrom. Prípadne prerusené spoje opravte preletovaním. Plošný spoj prestrihnite podľa obrázku č.5 cez stred otvoru pre transformátor. Nadalej ho však budeme v popise uvažovať ako celistvý - toto rozdelenie plošného spoja na dve polovice je nutné z dovodov montáže transformátora.
- 4.3 Vyberte všetky odpory a prekontrolujte ohmmetrom ich hodnoty, či súhlasia s hodnotami uvedenými na výkrese elektrickej schémy - obrázok č.3 a osadte ich na pozície podľa obrázku č.5.
- 4.4 Podľa obrázku č.5 osadte všetky polovodičové súčiastky okrem tranzistoru KFY 46 a stabilizátora MA 7805 s chladičom. Pozor na polaritu diod.
- 4.5 Z prepojovacieho izolovaného drátu si pripravte tri kúsky v dĺžkach 8, 12 a 13 cm (34), odizolujte oba konce v dĺžke 4 mm a osadte ich do dier podľa obr.č.5. Sú to vývody na sekundár transformátora.
- 4.6 Podľa obr.č.5 osadte všetky elektrolytické kondenzátory - pozor na polaritu vývodov a prevádzkové napätie.

- 4.7 Pomocou skrutiek (29) a matic (31) s podložkami (32) upevnite cez distančné podložky (30) stabilizátor MA 7805 s chladičom (28) na plošný spoj. Fóliu plošného spoja pod hľavou skrutky predtým nezabudnite pocínovať spájkovačkou. Skrutky dobre dotiahnite a prebytočnú časť skráťte. Zostavenie dobre vidieť z obr. č.6.
- 4.8 Cez plastikovú podložku osadte tranzistor KFY 46 a nasunte chladič (15).
- 4.9 Vložte držiaky poistky (18) do otvorov plošného spoja, zahnite nožičky a zaletujte. Pozor na správnu polohu očiek.
- 4.10 Nasunte obe polovice plošného spoja na transformátor tak, ako ukazuje obr.č.6, zhora priložte upevňovacie pásky (25) držiaky vodičov (21) a nasunte skrutky M3 (6). Zo spodu nasunte podložky (8) a naskrutkujte maticy (7). Dávajte pozor na správnu polohu transformátora vzhľadom k očkám vývodov. Dodržte rovnosť hrán oboch polovic plošného spoja.
- 4.11 Pomocou viazacej pásky (20) upevnite na plošný spoj podľa obrázku č.6 odrušovací filter T11 tak, aby vývodmi smeroval k poistkovému držiaku (18). Skontrolujte podľa katalógu zapojenie vývodov odrušovacieho filtru.
- 4.12 Pripojte vývody sekundáru transformátora. Predtým však nezabudnite natiahnuť na konce vodičov 10mm dlhé kusky rúrky PVC (14), ktoré po priletovaní natiahnite na letovacie očká sekundárnych vývodov transformátora.
- 4.13 Na výstupné vodiče odrušovacieho filtra V3 a V4 natiahnite 10mm kusky izolačnej rúrky PVC (14) a zaletujte ich na primárne vývody transformátora.
- 4.14 Podľa obrazku č.5 nasunte na prečnievajúce časti držiakov vodičov (21) transformátora nasunte 15mm dlhé kusky izolačnej rúrky PVC a zahnutím zafixujte prichádzajúce vodice.

- 4.15 Skráťte vývody sietovej šnúry (2) na dĺžku 35mm a odizolujte konce vodičov do dĺžky 4mm. Na vodiče nasunte 10mm dlhé kúsky izolačnej rúrky PVC (5 a 16).
- 4.16 Podľa obrázku č.5 nasunte na koniec sietovej šnúry (2) 35mm dlhý kúsok izolačnej rúrky PVC (1) a gumovú priechodusku (3). Šnúru zatiahnite zhora do otvorov v plošnom spoji čím ju fixujete proti vytiahnutiu.
- 4.17 Na vodiče V1 a V2 odrušovacieho filtru T11 natiahnite 10mm dlhé kúsky izolačnej rúrky PVC (16,5), jeden vodič pripojte na očko poistkového držiaku (18) a druhý na jeden z vývodov sietového vypínača.
- 4.18 Pripojte čierne vodič sietovej šnúry na druhé letovacie očko poistkového držiaku a modrý vodič na voľný vývod sietového vypínača.
- 4.19 Osadte štyri letovacie kolíky (33) vývodov jednotlivých napätií a vložte do poistkového držiaku (18) trubičkovú poistku (17).
- 4.20 Prekontrolujte znova správnosť osadenia jednotlivých súčiastok hlavne polaritu elektrolytických kondenzátorov a diod podľa elektrickej schémy obr.č.3 a výkresu rozloženia súčiastok - obr.č.5. Nezabudnite na kontrolu správnosti zapojenia vývodov sietového filtra.

!!! POZOR ! V E L M I D O L E Z I T E !!!

Ďalšia činnosť spočíva v práci na zariadení pod sietovým napäťom. Túto činnosť môžu vykonávať výlučne osoby s príslušnou kvalifikáciou, teda osoby značne v zmysle noriem ČSN. Preto nasledujúca statť je určená len týmto osobám a v prípade, že Vy takúto kvalifikáciu nemáte poprose radšej nejakého odborníka, ktorý nasledujúce práce môže vykonáta.

Ak ste však postupovali v zmysle tohto návodu zdروj Vám bude pracovať na prvé zapnutie a stačí prekontrolovať odborníkom uroveň jednotlivých napätií.

Menovité napätie	Záťaž	Tolerancia
+ 5 V	900 mA	+ - 5 %
- 5 V	5 mA	+ - 10 %
+ 12 V	100 mA	+ - 5 %

Maximálne zvlnenie všetkých napätií môže byť do 200 mV.

V. MONTÁŽ ZDROJA A CPU

V ďalšom predpokladajme, že máte zdroj oživený tak, že môžeme pokračovať.

Pripravte si obrázok č.12 a z modulu skrinky s príslušenstvom nasledovné diely:

- skrinka spodný diel
- vrecko konštrukčných súčiastok (skrutky)

5.1 Skontrolujte spodný diel skrinky (1) a prebytočné náliatky odstráňte nožom. Výhodné je, ak si oba diely skontrolujete navzájom zostavené a príslušné nerovnosti odstráňte plochým ihlovým pilníkom.

- 5.2 Do spodného dielu skrinky (1) vložte zo spodnej strany gumové zátky (6) slúžiace ako nožičky.
- 5.3 Podľa obrázku č.5 vložte do spodného dielu skrinky (1) dosku so sietovým zdrojom (5) tak, aby vývod sietovej snúry (9) s vypínačom (8) bol na ľavej strane a priskrutkujte dosku štyrmi skrutkami (7). Nezabudnite na podložky pod skrutky. Doňahujte opatrne, aby ste nepretrhli závit v plaste.
- 5.4 Vložte sietový vypínač do zárezu zadnej steny skrinky a posunte gumovú priechodku (8) na sietovej šnúre (9) tak, aby dosadla do zárezu na zadnej stene skrinky.
- 5.5 Vyberte dosku procesorovej jednotky (4) a priskrutkujte ju skrutkami (10) tak, aby konektor systémovej zbernice bol na pravej strane. V tejto polohe sú pripojovacie kolíky zdroja oproti kolíkom na doske CPU.
- 5.6 Prepojovacími sponkami prepojte jednotlivé proti sebe stojace kolíky jednotlivých napäti navzájom a zaletujte ich. Postupujte opatrne a rýchlo, aby sa Vám kolíky neodletovali.
- 5.7 Zasunte dosku držiaku konektorov do zárezu na zadnej stene spodného dielu skrinky tak, aby nápisy konektorov boli na vrchu.
- 5.8 Prekontrolujte prevedené práce najmä však vzájomné prepojenie napajacích napäti, či ste neuroobili niekde skrat pri letovaní, čo by malo za následok zničenie niektornej súčiastky v zdroji, prípadne aj veľké poškozenie vlastnej dosky CPU. Preto POZOR !
- 5.10 Prekontrolujte si zapojenie vývodov konektorov, ktoré musí súhlasiť s výkresom, nakoľko je na tom závislé správne pripojenie počítača k magnetofónu a k televízoru prijímaču a tým správna funkcia oboch zariadení.

To najdôležitejšie a najpracnejšie už máte za sebou a ak ste to s úspechom zvládli, zbývajúce práce budú pre Vás úplnou hrackou.

Aby sme si trochu oddýchli od zložitej práce s letovaním súčiastok, zhotovíme si prepojovaciu šnúru na pripojenie Vášho počítača na televízny prijímač.

VII. ZHOTOVENIE ŠNÚRY PRE TV

Z kompletu skrinky mikropočítača vyberte obr.č.7 a súčiastky s dielmi na výrobu prepojovacej šnúry. Budete potrebovať tieto súčiastky:

- koaxiálny kábel
- konektor mikropočítača
- konektor televízneho prijímača
- zbytky izolačnej rúrky PVC

- 6.1 Rozoberte konektory stiahnutím plastového krytu. Kryt konektoru na strane mikropočítača nasunte v správnej polohe na koaxiálny kábel.
- 6.1 Odizolujte obidva konce do dĺžky 15mm. Opletenie stočte a konce vodičov pocínujte. Dávajte si pozor pri pocinovaní aj pri ďalšom letovaní, na roztavenie izolácie preto teplo odvádzajte uchytením opletenia do pinzety. Letujte čim najkratšie.
- 6.2 Konce káblu pripojte na špičky konektorov podľa obrázku č.7 a prekontrolujte neporušenosť izolácie.

- 6.3 Ohmmetrom premerajte šnúru. Ak je v poriadku, zafixujte koaxiálny kábel o držiak konštrukcie konektorov proti vytrhnutiu zahnutím príslušných častí. Pozor na deformáciu kábla; nestláčajte veľkou silou.

Ako posledné sme si nechali zostavenie klávesnice mikropočítača, ktoré je dosť pracné a vyžaduje opatrnosť pri práci.

VII. ZOSTAVENIE KLÁVESNICE

Pripravte si komplet na zostavenie klávesnice podľa zoznamu, ktorý sme uviedli v stati č.III. V obrázkovej prílohe tejto príručky si preštudujte zostavenie tlačítka podľa obrázkov č.8 a 10. Môžete si toto najskôr preskúšať, aby ste sa presvedčili o správnej činnosti zostaveného tlačítka pred osadením do dosky plošného spoja. Pre prípad poškodenia tlačítka pri zostavovaní máte v stavebnici 1 ks nahradného.

Začneme s tým, že vizuálne prekontrolujte plošný spoj a podozrivé miesta premerajte ohmmetrom, prípadne poškodenie preletujte. Je výhodné, ak si premeriate všetky vodiče klávesnice. Vyhnete sa tým výmene tlačítka v prípade, že poškodený spoj je pod tlačítkom.

Najskôr poskladáme vlastné tlačítka, z ktorých každé bude zostavené zo štyroch časti týmto postupom:

- 7.1 Podľa obr.č.8 vložte do držiaku hmatníka (5) kontakt z vodivej gumy (6) dutou stranou dovnútra a zatlačte.
- 7.2 Takto zhodený diel zasunte do telesa tlačítka (4) a do hornej rezanej časti vložte krížovú vložku (3).

Týmto spôsobom vyrobíme 56 kusov tlačítok zatiaľ bez hmatníkov a pružín.

- 7.3 Zostavené tlačítko zasunte do otvorov dosky plošného spoja klávesnice zo strany kontaktov a z druhej strany - podľa obr.č.10 - upraveným hrotom mikropájky rozlisujte prečnievajúce časti za stáleho pritláčania telesa tlačítka (4) o dosku plošného spoja, kym natavený plast nevytvrdne.

Týmto spôsobom osadíme všetkých 56 tlačítok. Správne osadené tlačítka musia pevne sedieť na doske bez bočných posunov. Operácia je dosť pracná a vyžaduje značnú zručnosť preto dávajte pozor na okamih, kedy sa plast začína taviť a ihned prestanete s nahrievaním. Pritláčanie je vhodné robiť napr. ukazovákom, ktorý si chránime kúskom LEUKOPLASTU, ktorý bol navlhčený olejom.

Zdá sa to byť primitívne, ale skúsenosti potvrdzujú veľmi dobré výsledky.

- 7.3 Podľa obrázku č.8 osadte LED-diodu (8) do plošného spoja tak, aby výška jej spodného okraja od pl. spoja bola 6mm. Pozor na polaritu diody - katoda je na pl. spoji označená písmenom "K" a na diode zrazenou hranou.
- 7.4 Zo spodnej strany nasadte do otvorov v plošnom spoji 30 pálový konektor (9) podľa obrázku č.9 a zaletujte kontakty na vrchnej strane.

- 7.5 Podľa obr.č.8 prilepte lepidlom CHEMOPREN na vrchnú stranu klávesnice akustický menič (7) a pripojte jeho vývody. Pred letovaním odstráňte s vodičov smaltovú izoláciu.
- 7.6 Podľa obr.č.8 na zostavene tlačítka nasadte pružiny (2) a hmatníky (1). Rozloženie znakov dodržte podľa obrázku.

Týmto je klávesnica zostavená a teraz ju namontujeme na vrchný diel skrinky. Najskôr však nožom opatrne odrežte náliatky po vtoku odstrekú skrinky a začistite hrany. Znovu si pripravte obrázok č.12 !

- 7.7 Hotovú klávesnicu (3) priskrutkujte štyrmi skrutkami (11) do vrchného krytu (2). Pod skrutku v blízkosti konektoru nedávajte podložku; môže dôjsť ku skratu medzi vodičmi.
- 7.8 Vrchný kryt (2) s klávesnicou (3) nasunte na spodnú časť skrinky tým spôsobom, že najskôr nasuniete zadnú časť a potom opatrne prednú časť tak, aby vnútorné konektory boli navzájom spoľahlivo zasunuté.
Postupujte veľmi opatrne, aby ste nepoškodili kontakty konektoru.

Ak ste sa úspešne dopracovali až sem, máte počítač hotový. Zostáva už len zoskrutkovať oba diely skrutkami M5 cez osadené otvory v spodnej časti skrinky (1). Skrutky doťahujte veľmi opatrne tak, aby ste cítili zvýsený odpor na konci a nepretrhli závit.

Teraz už môžete pripojiť mikropočítač podľa Vašej Užívateľskej príručky na TV prijímač a skúsiť.....?????

Ak ste postupovali presne podľa tohto návodu, počítač by Vám mal pracovať na prvé zapnutie. V prípade, že tomu tak nie je, popíšeme si niektoré možné závady a spôsob ich odstránenia.

VIII. ZÁVADY A ICH ODSTRÁNENIE

8.1 Mikropočítač sa po zapnutí nehlási melódiou

Závada:

Prerušený plošný spoj od konektoru po menič alebo odtrhnutý vývod meniča, prípadne poskodený konektor.

Odstránenie:

Prekontrolujte konektor, premerajte ohmmetrom spoj medzi konektorom a meničom.

8.2 Mikropočítač nereaguje na niektoré tlačítka klávesnice

Závada:

Prerušený plošný spoj od konektoru po príslušné tlačítko alebo vadný gumový kontakt (veľký prechodový odpor gumeny).

Odstránenie:

Prekontrolujte ohmmetrom spoj medzi konektorom a príslušným tlačítkom, prípadne zmerajte prechodový odpor stlačeného tlačítka voči nulovému potenciálu. Odpor nesmie byť väčší než 2 kOhm.

8.3 Obraz na TV-prijimači nejde nastaviť

Závada:

Špatné zapojenie konektorov šnúry, prípadne prerušenie v koaxiálnom kabli šnúry.

Odstránenie:

Prekontrolujte zapojenie konektorov a premerajte ohmmetrom celistvosť koxiálneho kabla medzi špičkami konektorov.

8.4 Nepracuje nahrávanie programu z magnetofónu

Závada:

Špatné zapojená prepojovacia šnúra medzi počítačom a magnetofónom, opačná polarita signálu s magnetofónu.

Odstránenie:

Prekontrolujte zapojenie konektorov šnúry podľa schémy mikropočítača, v prípade že je všetko v poriadku, zmenite zapojenie prepojky PR 3 na 4-6. Dodávané zapojenie je 4-5. Ak nepomôže ani táto úprava, máte špatný magnetofón alebo program nie je určený pre Vás mikropočítač.

8.4 Nepracuje záznam programov na magnetofón

Závada:

Špatné zapojená prepojovacia šnúra medzi počítačom a magnetofónom.

Odstránenie:

Prekontrolujte zapojenie konektorov šnúry podľa schémy mikropočítača.

8.6 Mikropočítač po zapnutí nepracuje vôbec

Závada:

Vadná sieťová poistka na doske zdroja, vadný napajaci zdroj alebo prerušené pripojenie zdroja na dosku CPU.

Odstránenie:

Skontrolujte ohmmetrom poistku, premerajte jednotlivé napäcia na doske CPU podľa tabuľky v stati č.IV.

DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE: Všetky popísané práce prevádzajte pri odpojenej sieťovej šnúre mikropočítača od siete !!!

IX. ZÁVER
=====

Veríme, že ste úspešne postavili Váš mikropočítač a ste s ním spokojní.

Ak tomu tak nie je, čo sa môže stať aj napriek veľkej pozornosti, ktorú výrobca ŠTÁTNY MAJETOK Závadka nad Hronom venuje pri výrobe každej stavebnice, môžete sa bez problémov obrátiť priamo na výrobcu, ktorý Vám v rámci záručných podmienok počítač uvedie do prevádzky.

Adresa výrobcu:

Štátny majetok Závadka nad Hronom
štátny podnik
PV - Elektronika
okr. Banská Bystrica 976 67
tel. 0867 - 935223

Technické konzultácie:

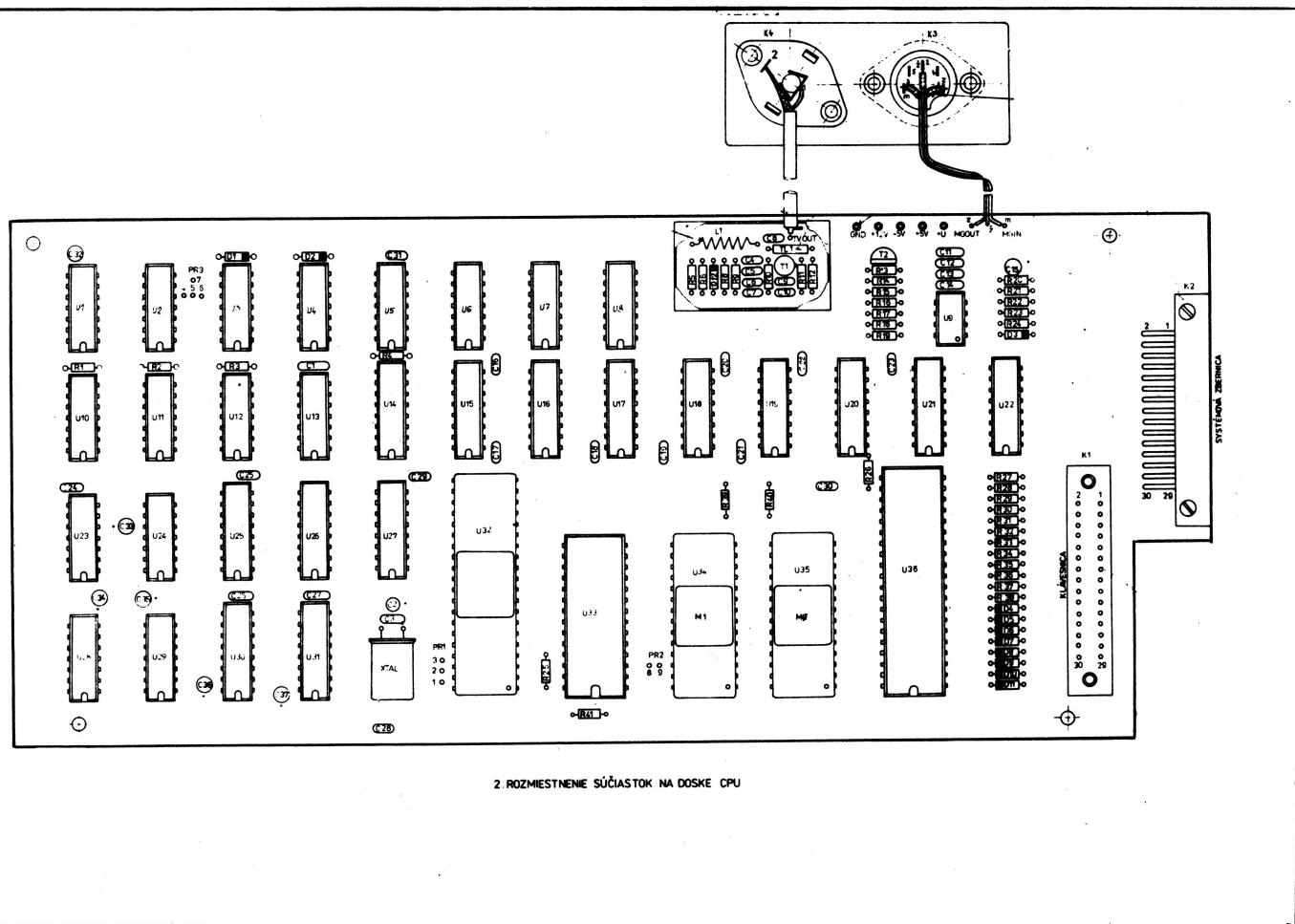
Vývojová základňa ŠM Závadka n/Hr
Banská Bystrica
tel. 52080

X. OBSAH
=====

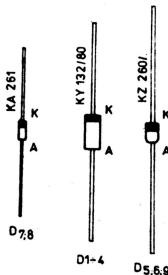
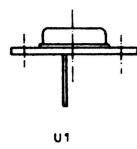
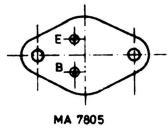
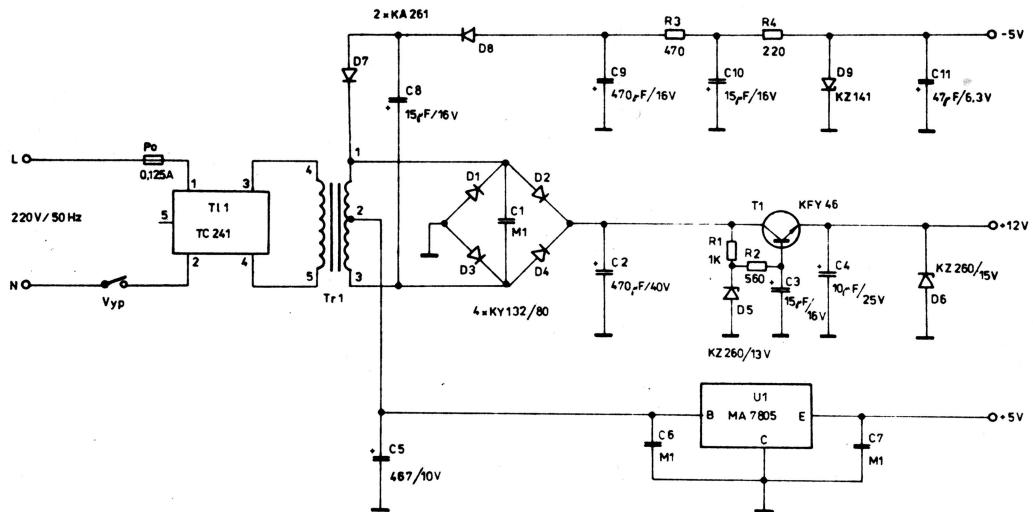
- I. Úvod
- II. Vybavenie pracoviska
- III. Popis dielov stavebnice
- IV. Modul sietového zdroja
- V. Montáž zdroja a CPU
- VI. Zhotovenie šnúry pre TV
- VII. Zostavenie klávesnice
- VIII. Závady a ich odstránenie
- IX. Záver
- X. Obsah
- XI. Zoznam príloh

XI. ZOZNAM PRÍLOH
=====

- 1. Elektrická schema CPU
- 2. Rozmiestnenie súčiastok na doske CPU
- 3. Elektrická schéma sietového zdroja
- 4. Plošný spoj sietového zdroja
- 5. Rozmiestnenie súčiastok sietového zdroja
- 6. Montáž dielov sietového zdroja
- 7. Zostavenie prepojovacej šnúry pre TV
- 8. Zostavenie klávesnice
- 9. Osadenie konektoru klávesnice
- 10. Zostavenie tlačítka klávesnice
- 11. Elektrická schéma klávesnice
- 12. Celková zostava mikropočítača

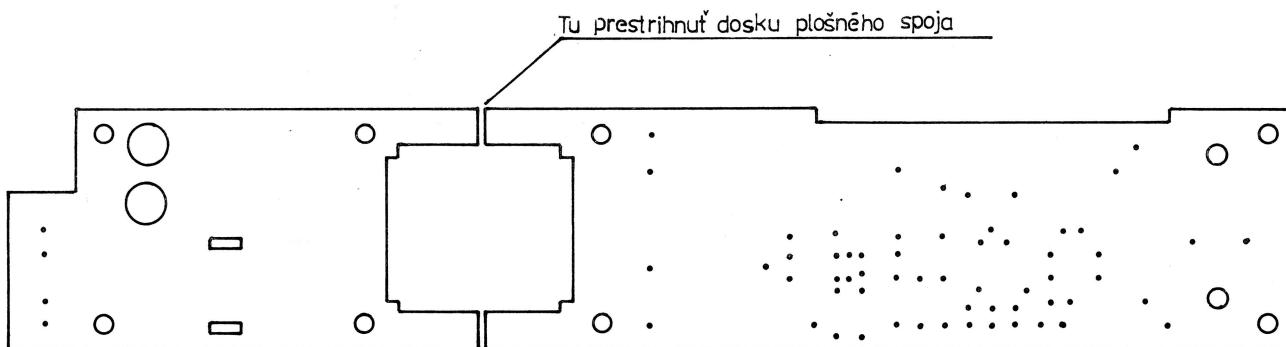


2. ROZMIESTENIE SÚČIASTOK NA DOSKE CPU

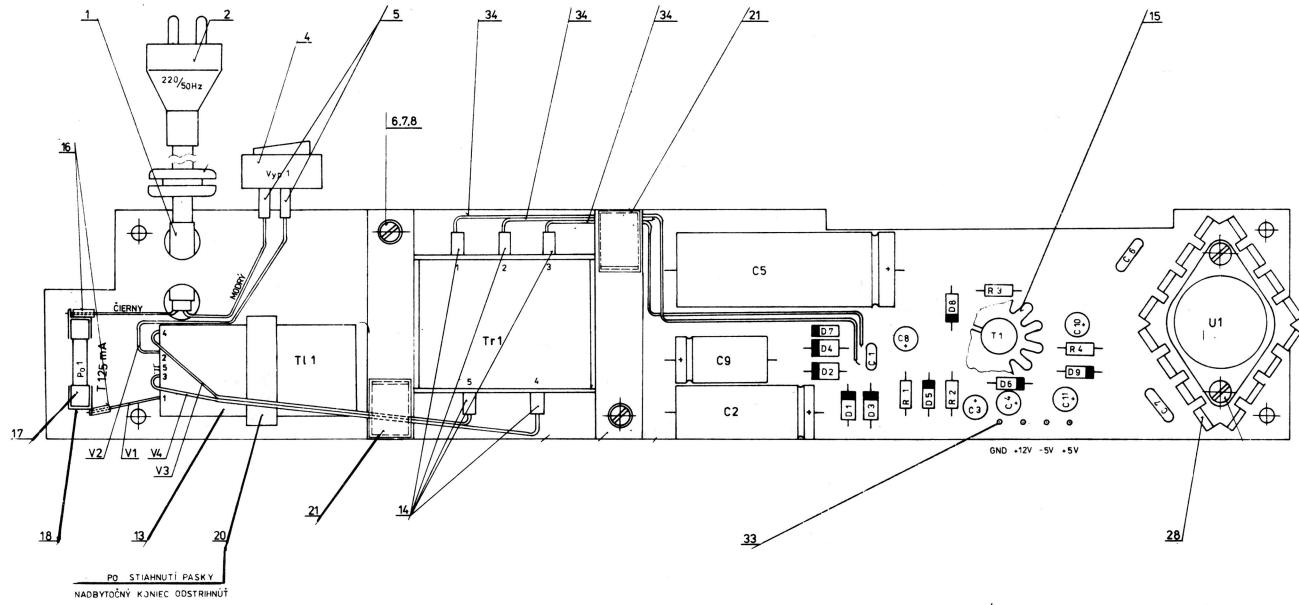


3. ELEKTRICKÁ SCHÉMA SIEŤOVÉHO ZDROJA



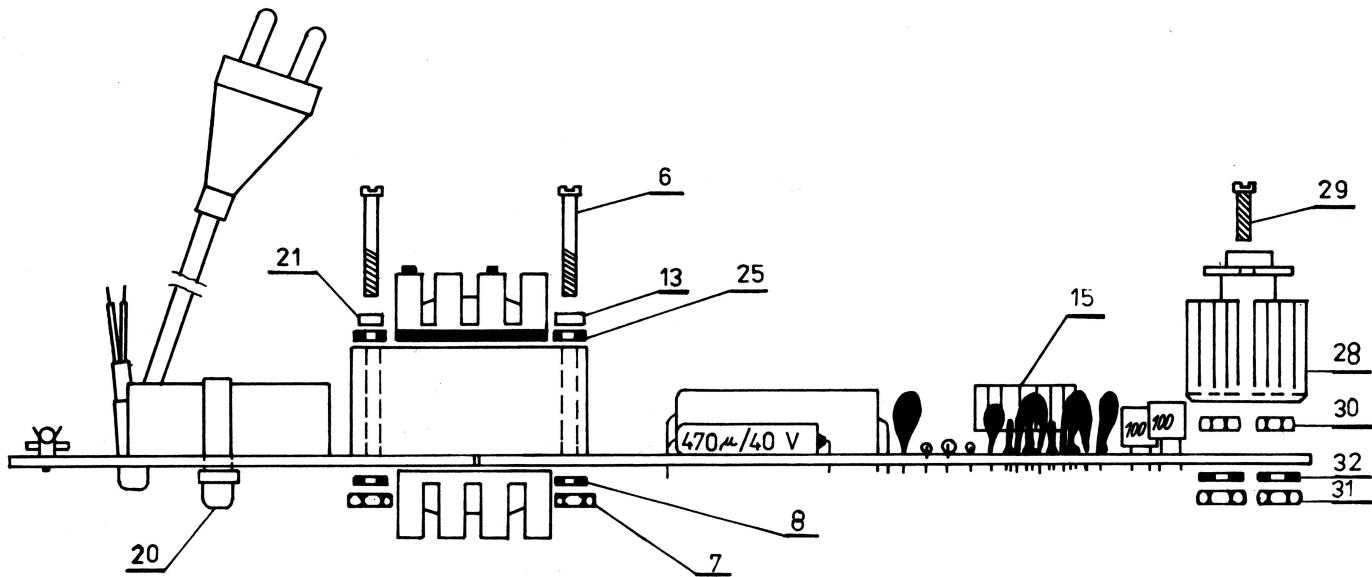


4.PLOŠNÝ SPOJ SIEŤOVÉHO ZDROJA.

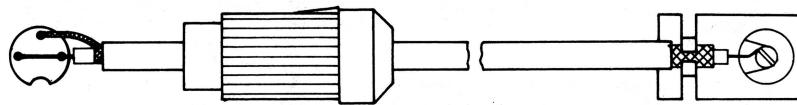
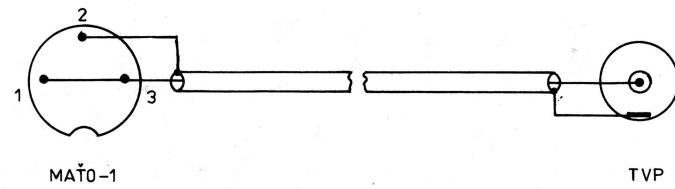


5. ROZMIESTENIE SÚČIASŤOK SIEŤOVÉHO ZDROJA

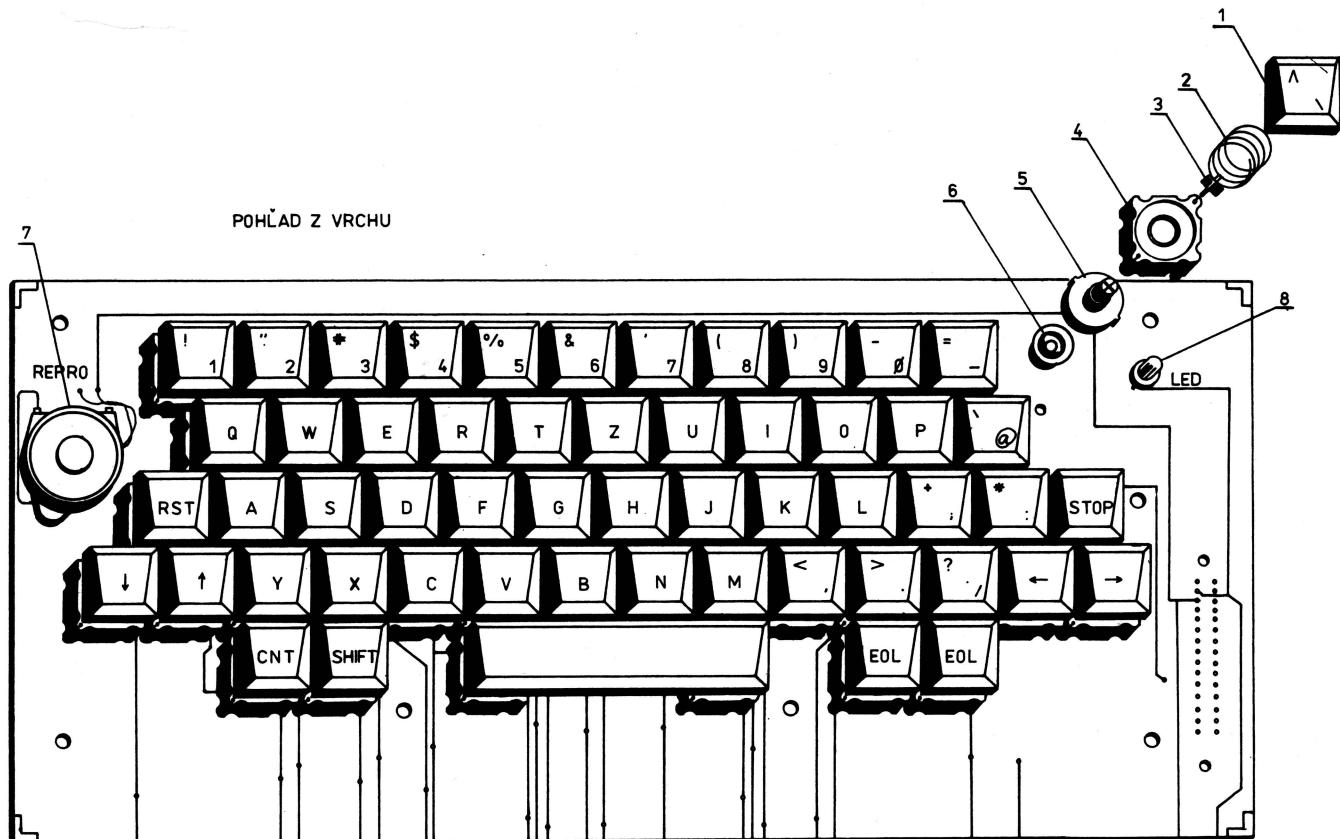
PO STIAHNUTÍ PASKY
NADBYTOČNÝ KONIEC ODOSTRHNUTÝ



6. MONTÁŽ DIELOV SIEŤOVÉHO ZDROJA.

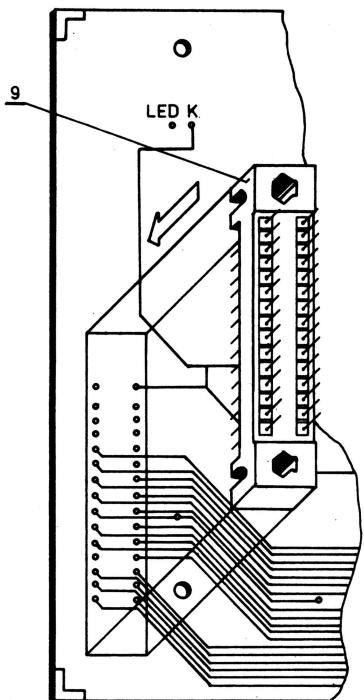


7. ZOSTAVENIE ŠNÚRY PRE TVP.

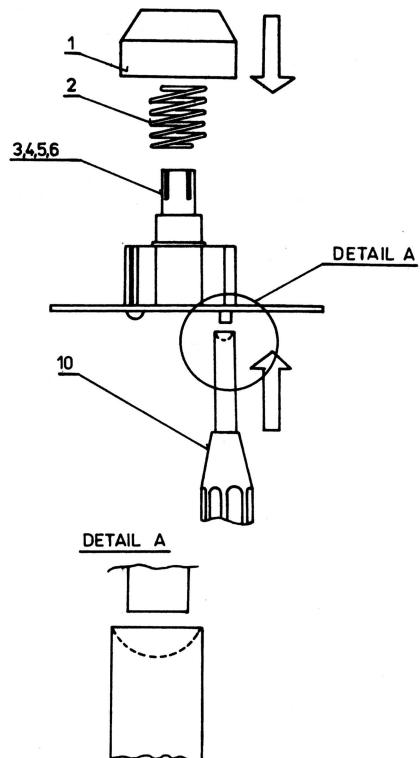


8. ZOSTAVENIE KLÁVESNICE.

POHĽAD ZO SPODU



9. OSADENIE KONEKTORU KLÁVESNICE.



10. OSADENIE TLAČÍTKA KLÁVESNICE.

K1

5 REPRO

3 LED1

23 RESMAN

24 0φ

26 O1

28 O2

30 O3

32 O4

34 O5

36 O6

38 O7

40 O8

42 O9

44 O10

46 O11

48 O12

50 O13

52 O14

54 O15

56 O16

58 O17

60 O18

62 O19

64 O20

66 O21

68 O22

70 O23

72 O24

74 O25

76 O26

78 O27

80 O28

82 O29

84 O30

86 O31

88 O32

90 O33

92 O34

94 O35

96 O36

98 O37

100 O38

102 O39

104 O40

106 O41

108 O42

110 O43

112 O44

114 O45

116 O46

118 O47

120 O48

122 O49

124 O50

126 O51

128 O52

130 O53

132 O54

134 O55

136 O56

138 O57

140 O58

142 O59

144 O60

146 O61

148 O62

150 O63

152 O64

154 O65

156 O66

158 O67

160 O68

162 O69

164 O70

166 O71

168 O72

170 O73

172 O74

174 O75

176 O76

178 O77

180 O78

182 O79

184 O80

186 O81

188 O82

190 O83

192 O84

194 O85

196 O86

198 O87

200 O88

202 O89

204 O90

206 O91

208 O92

210 O93

212 O94

214 O95

216 O96

218 O97

220 O98

222 O99

224 O100

226 O101

228 O102

230 O103

232 O104

234 O105

236 O106

238 O107

240 O108

242 O109

244 O110

246 O111

248 O112

250 O113

252 O114

254 O115

256 O116

258 O117

260 O118

262 O119

264 O120

266 O121

268 O122

270 O123

272 O124

274 O125

276 O126

278 O127

280 O128

282 O129

284 O130

286 O131

288 O132

290 O133

292 O134

294 O135

296 O136

298 O137

300 O138

302 O139

304 O140

306 O141

308 O142

310 O143

312 O144

314 O145

316 O146

318 O147

320 O148

322 O149

324 O150

326 O151

328 O152

330 O153

332 O154

334 O155

336 O156

338 O157

340 O158

342 O159

344 O160

346 O161

348 O162

350 O163

352 O164

354 O165

356 O166

358 O167

360 O168

362 O169

364 O170

366 O171

368 O172

370 O173

372 O174

374 O175

376 O176

378 O177

380 O178

382 O179

384 O180

386 O181

388 O182

390 O183

392 O184

394 O185

396 O186

398 O187

400 O188

402 O189

404 O190

406 O191

408 O192

410 O193

412 O194

414 O195

416 O196

418 O197

420 O198

422 O199

424 O200

426 O201

428 O202

430 O203

432 O204

434 O205

436 O206

438 O207

440 O208

442 O209

444 O210

446 O211

448 O212

450 O213

452 O214

454 O215

456 O216

458 O217

460 O218

462 O219

464 O220

466 O221

468 O222

470 O223

472 O224

474 O225

476 O226

478 O227

480 O228

482 O229

484 O230

486 O231

488 O232

490 O233

492 O234

494 O235

496 O236

498 O237

500 O238

502 O239

504 O240

506 O241

508 O242

510 O243

512 O244

514 O245

516 O246

518 O247

520 O248

522 O249

524 O250

526 O251

528 O252

530 O253

532 O254

534 O255

536 O256

538 O257

540 O258

542 O259

544 O260

546 O261

548 O262

550 O263

552 O264

554 O265

556 O266

558 O267

560 O268

562 O269

564 O270

566 O271

568 O272

570 O273

572 O274

574 O275

576 O276

578 O277

580 O278

582 O279

584 O280

586 O281

588 O282

590 O283

592 O284

594 O285

596 O286

598 O287

600 O288

602 O289

604 O290

606 O291

608 O292

610 O293

612 O294

614 O295

616 O296

618 O297

620 O298

622 O299

624 O300

626 O301

628 O302

630 O303

632 O304

634 O305

636 O306

638 O307

640 O308

642 O309

644 O310

646 O311

648 O312

650 O313

652 O314

654 O315

656 O316

658 O317

660 O318

662 O319

664 O320

666 O321

668 O322

670 O323

672 O324

674 O325

676 O326

678 O327

