

VYSOKÉ TATRY



SÚBOR PREDNÁŠOK

**z celoslovenského
seminára rádioamatérov
zväzarmu**

1988

Poloautomatický pamäťový telegrafný kľúč riadený jednočipovým mikropočítačom MHB 8035

Ing. Vladimír Hliničan, OK3YDZ

Rádioamatéri vždy pre svoje účely využívali tie najmodernejšie elektronické prvky, a preto nemôžeme prehliadnúť v súčasnosti veľmi progresívny integrovaný obvod MHB 8035, ktorý vyrába TESLA Piešťany. Tento obvod v sebe združuje všetky základné časti malého mikropočítača t.j. riadiaci procesor, pamäť dát, pamäť programu, vstupno-výstupné obvody a programovateľný čítač-časovač.

Poloautomatický telegraf. kľúč riadený jednočipovým mikropočítačom MHB 8035 patrí do kategórie telegrafných kľúčov, ktoré znesú veľmi prísne kritériá.

Základné technické parametre:

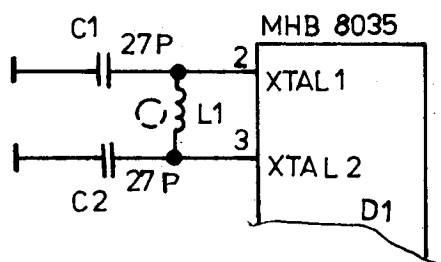
- Rýchlosť: 10 až 1 200 PARIS
Pamäť: 1 024 znakov (jeden znak je ľubovoľné MORSE číslo alebo písmeno) rozdelená na 4 oblasti po 256 znakov
Kľúčovanie: - pomocou jednopákovkej pastičky
- jambické ("squeeze")
Napájanie: ~ 220 V/9,3 V - odber po usmernení a stabilizovaní na 5 V je 300 mA

Popis zapojenia

(Viď schéma zapojenia SZ1).

Základná konfigurácia predpokladá jednočipový mikropočítač MHB 8035 (D1) a vonkajšiu pamäť EPROM MHB 2716 (D3). Očistenie adresnej zbernice je spravené obvodom MHB 8282 (D2). V prípade, že použijeme mikropočítač s vnútornou programovou pamäťou ROM 1kB MHB 8048, alebo s nazateľnou vnútornou pamäťou EPROM 1kB MHB 8748 zo schémy SZ1 vypustíme obvod D3 a prepojíme vstup EA prepojkou X3 1-3 na zem. Mikropočítač cez zbernicu DB0 až DB7 spolupracuje s pamäťou RWM MHB 2114 (D6, D7),

ktorej jednotlivé oblasti (TEXT1 až TEXT4) prepína z portov P24, P25. Rýchlosť vykonávania jednotlivých inštrukcií závisí od kryštálu X, ktorý volíme v rozsahu 4 až 6 MHz. Pokiaľ nepožadujeme vysokú teplotnú stabilitu, môžeme ho nahradiť zapojením s cievkou L1 obr. 1 s príslušnou zmenou hodnôt C1, C2.



Obr. 1

L1 asi 31 μ H (53 záv. CuS δ 0,35 mm na toroide N05 δ 5 mm)

Rýchlosť vysielania a zápisu morse znakov nastavujeme plynule potenciometrom R12, ktorým meníme frekvenciu generátora tvoreného obvodom B555 (D5). Výstup ide do čítača jednočipového mikropočítača cez vstup T1. Podľa nastavenej frekvencie ovplyvňuje dĺžku generovaných morse znakov. Pre indikáciu jednotlivých prevádzkových stavov slúžia svetelné diódy (v ďalšom LED) budené dekóderom MH 3205 (D4). Tranzistorové spínacie pole VT1 až VT3 slúži pre spínanie relé K1, K2 a sluchátko s tónovým generátorom (SG). Relátka sú jazýčkové a spoľahlivo spínajú aj rýchlosť 1200 PARIS. Prepojkami X1, X2 volíme typ relé podľa napätia.

Praktická realizácia

Kľúč je postavený na dvojstrannom plošnom spoji rozmerov 165 x 100 mm bez prekovaných dier. Obrazce spojov sú na obr. 2. a obr. 3. Rozmiestnenie súčiastok je na obr. 4. Usmerňovač tvorený diódami VD3 až VD6 a filtračné kondenzátory sú umiestnené na doske. Stabilizátor D9 môže byť s chladičom upevnený zo spodnej strany dosky a pripájkovaný do bodov b a e. V praxi sa však lepšie osvedčilo jeho upevnenie na zadný panel krabice, ktorý zároveň slúži aj ako chladič. Prívody b, c a c privedieme vodičmi. Mimo dosky sú umiestnené 5 kolíkové konektory K1, K2 (prívody KS,0 pre ovládaciu pastičku a

K1,0 pre normálny kľúč), výstupné konektory TX1, TX2 (prívody s rovnakým označením na plošnom spoji), sluchátko s tónovým generátorom SG a potenciometer R12 na regul. rýchlosti s vypínačom V1.

Napájací transformátor T1 je riešený ako samostatný. Je umiestnený v krabičke od sieťového adaptéra - TESLA ZDROJ WP 67210. Na transformátore sú skrátené čelá a odstránený upevňovací plech, aby sa vošiel do krabičky od adaptéra.

Poz.: Nakoľko krabička na adaptér nie je dostupná v našich obchodoch, vyhotovenie napájača bude individuálne.

Vystačíme so sieťovým transformátorom $\sim 220 \text{ V/8} - 12 \text{ V } 300\text{mA}$.

Prepoje medzi jednotlivými stranami plošného spoja sú cez nožičky súčiastok. Pri použití integr. obvodu MHS 8035. prepojíme prepojkou X3 1-2 (EA na +5 V). Podľa použitých relé K1, K2 prepojíme prepojkou X1 - napájanie 12 V alebo X2 - napájanie 5 V (X1 - prepojíme cínou na plošnom spoji). Podľa požiadaviek môžeme vyradiť spínanie relé K1, K2 alebo tónového generátora SG DIL prepínačmi SA1 až SA3. Mikrospínače S2 až S8 cez ktoré zadávame požiadavky na funkcie kľáča sú vhodne rozmiestnené a zapájkované do plošného spoja. Ovládanie sú tlačidlami na čelnom paneli. Kľúč nevyžaduje nastavenie.

Návod na obsluhu

1. Normálny režim priameho kľúčovania

Zapnutia zariadenia vypínačom V1 /pootočením potenciometra R12/ je nastavený pamäťový kľúč do 1.režimu - "Priame kľúčovanie". Činnosť je indikovaná rozsvietením LED HL2 /CYKL 1x/. Môžeme použiť ovládanie pomocou jednopárovej pastičky, alebo jambickú prevádzku. Rýchlosť nastavujeme plynule potenciometrom R12. Základná rýchlosť je 25 až 400 PARIS s možnosťou prestavenia v rozsahu 10 až 1200 PARIS (viď bod 7. "Zmena parametrov") Ovládanie výstupných spínačov je možné aj normálnym kľúčom (konektor K1-4, K2-4).

2. Režim zápisu do paměti

Zatlačením tlačidla ZM /Zápis do MEMORY/ aktivujeme program "Zápis do paměti". Zvolením jednoho z tlačídel T1 až T4 volíme oblast do které chceme zapisovat. Do jedné oblasti můžeme zapísat max. 256 znaků. Ak potřebujeme zapísat více znaků ako 256, automaticky nám program prepne paměť na další oblast v poradí T1 → T2 → T3 → T4. Takže celkove můžeme zapísat max. 1024 znaků. Připravenost po zatlačení tlačidla ZM je indikovaná LED HL5 (žltá) a zvolená paměťová oblast rozsvícením jedné z LED HL2,6,7,8 nad příslušnými tlačídkami T1 až T4.

Keď do zaplnenia príslušnej oblasti ostáva už len 7 voľných pamäťových miest, upozorní nás o tom program zhasnutím rozsvícenej LED (HL2,6,7,8) a rozsvícením LED HL5 (žltej). Ak pokračujeme v ďalšom zapisovaní znakov, automaticky prepne paměť na další nasledujúci blok a rozsvieti príslušnú LED.

Znaky můžeme zapisovat do ľubovoľných blokov, pričom po zaplnení prepína v uvedenom poradí. Do posledného bloku T4 můžeme zapísat max. 256 znaků, ďalšie znaky ignoruje.

Text je uchovaný v paměti a program prejde do režimu 1. "Priame kľúčovanie", pričom rozsvícením jedné z LED HL2,3,4 indikuje nastavenie cyklovania 1x,2x,∞.

Poz.: Po zatlačení jednoho z tlačídel T1 až T4 nie je nutné hneď rýchlo kľúčovať. Program dlhšiu pauzu vyhodnotí ako medzislovnú medzeru, zapíše ju do prvého paměťového miesta a čaká na prvý zakľúč. znak. Obdobne je to aj medzi jednotlivými slovami.

3. Čítanie z paměti

Vyslatie nahraného textu vykonáme zatlačením tlačidla T1 až T4. Oblast, ktorú práve vysiela, indikuje jednou z LED HL2,6,7,8. Ak nahraný text zaberá viac oblastí, prepne automaticky na nasledujúcu oblast a pokračuje vo vysielaní textu.

Vysieleranie môžeme kedykoľvek prerušiť zatlačením tlačidla INT, alebo zatlačením pastičky počas medzery a pokračovať vo vysielaní v režime 1. "Priame kľúčovanie". Ak chceme po prerušení pokračovať vo vysielaní textu z paměti, zatlačíme príslušné tlačidlo T1 až T4. Ak chceme pokračovať od počiatku, musíme program nastaviť do počiat. stavu zatlačením INT.

Ak sme zistili, že v texte je chyba a chceme ju opraviť, spustíme text od počiatku a zastavíme ho v ľubovolnej medzere (najlepšie medzislovnej) pred chybou zatlačením pastičky. Potom už stačí len spustiť režim 2. "Zápis do pamäti" t.j. zatlačíme ZM potom tlačidlo pre opravovaný text T (1...4), dohráme chýbajúci text a potvrdíme INT.

4. Voľba cyklovania (opakovania) textu

Hneď po zapnutí zariadenia a spustení zákl. programu sa rozsvieti LED HL2 (CYKL 1x), ktorá indikuje že je prednastavené opakovanie 1-krát. Zatlačením tlačidla CYKL nastavíme opakovanie 2-krát, svieti HL3. Opätovným zatlačením nastavíme nekonečnú slučku, svieti LED HL4. Ďalším zatlačením sa dostaneme do základnej polohy. Keď potom zvolíme režim 3. "Čítanie z pamäti", vysielaný text cykluje podľa prednastavenej polohy. Jediná zmena je v móde nekonečná slučka (CYKL ∞) a vysielaní textu v oblasti 1 (T1). Program opäť cykluje donekonečna, ale pri opätovnom spustení textu od začiatku je pauza tzv. "doba VOX-u", ktorá je možné prednastaviť (viď bod 7. Zmena parametrov).

Poz.: Túto dobu môžete využívať na počúvanie medzi jednotlivými vysielenými textami.

5. Trvalé zakľúčovanie

V niektorých prípadoch je výhodné mať možnosť trvalého zakľúčovania výstupu, bez toho aby sme museli trvale tlačiť kľúč. Tento režim zvolíme postupným zatlačením tlačidiel ZM→CYKL→T4 Výstup je trvale zakľúčovaný. Jeho odkľúčovanie urobíme zatl.INT.

6. Reverz pastičky

Opäťné ovládania pastičky zvolíme postupným zatlačením ZM→CYKL→T3 a potvrdíme INT. Počiatočné nastavenie robíme tou istou postupnosťou.

7. Zmena parametrov

Táto funkcia je využiteľná hlavne pre výcvik MORSE, pre prácu cez meteorické stopy, v rádiovamatérskych závodoch atď.

Je možné meniť tieto parametre:

Parameter		označ. poč.hodnota	
1.	Doba VOX-u	DV	K
2.	Doba medziznakovej medzery	DMM	6
3.	Doba medzislavnej medzery	DSM	C
4.	Doba medzery	DM	3
5.	Doba bodky	DB	3
6.	Doba čiarky	DČ	9

Každému morse znaku (číslice a písmena) odpovedá hodnota parametra v poradí:

Morse: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 B C D E F G H I
 Hod.: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Morse: J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 Hod.: 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

Teda min. hodnota parametra je 0 a max. 35. Parametre meníme v poradí: 1.DV, 2.DMM, 3.DSM, 4.DM, 5.DB, 6.DČ nasledovne:

Zvolíme režim 2. "Zápis do pamäti" a do druhej oblasti (zatl.T2) zapíšeme zvolené parametre za sebou. Presvedčíme sa o správnosti zapísaných parametrov režimom 3. "Čítanie z pamäti" Zmenu parametrov urobíme postupným zatlačením ZM→CYKL→T2 a potvrdíme INT.

Pr.1: Chceme zmeniť dobu VOX-u DV z počiatočnej hodnoty K=20 na hodnotu 33, ktorej odpovedá písmeno X.

Zatlačíme ZM→T2

nahráme X (_.._) a zatlačíme INT

(Ak chceme presvedčiť sa o správnosti zap. param. zatlačením T2. Bude vyslané X (_.._)). Ďalej postupne zatlačíme ZM→CYKL→T2 a potvrdíme INT.

Pri vyslatí textu zapísaného v oblasti 1 a nastavenom móde nekonečné slučka (CYKL ∞), bude text cyklovať dookola s nastavenou čakacou dobou (33).

Pr.2: Chceme pracovať s rýchlosťou do 1200 PARIS.

Zatlačíme ZM→T2 a nahráme K24113 (bez medzier) a potvrdíme INT (Všetky doby, okrem doby VOX-u DV sme znížili na 1/3 z počiat. hodnoty). Opäť postupne zatlačíme ZM→CYKL→T2→INT. Rýchlosť

sme zvýšili približne 3-násobne oproti počítačnej. Obdobným spôsobom môžeme zmeniť napríklad dobu medziznakovej medzery DMM nahraním parametrov DV DMM čo môžeme využiť pri nácviku MORSE (znaky kratšie s dlhšou medzerou).

8. Nastavenie počítačových parametrov

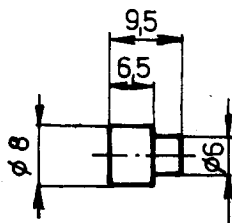
Počítačné parametre nastavíme postupným zatlačením ZM → CYKL → T1 → INT

Vlastnosti: Program snímania signálov z ovládacej pastičky je adaptívny a je schopný spracovať aj nie veľmi rytmické kľúčovanie.

V režime 2. "Zápis do pamäti" môžeme nahrávať ľubovoľné rýchlo bez akýchkoľvek obmedzujúcich faktorov.

Mechanické prevedenie

Mechanickú konštrukciu bude každý riešiť individuálne, ale pre získanie informácií o rozmiestnení ovládacích tlačidiel a minimalizácii krabičky je konštrukcia popísaná. Celkové rozmery kľúča sú 106 x 44 x 186 mm. Predná a zadná časť je zhotovená z panelov stavebnice ALMES (panel predný - kód 870 117 06) upravené podľa obr. 5 a obr. 6. Uchytenie vrchného, spodného plechu a plošného spoja je samoreznými skrutkami M3 obr. 11. Plechy sú duralové hr. 1,5 mm obr. 7,8. Bočné plechy sú z duralu hr. 2 mm obr. 9 a pri skladaní sa zasunú do drážok predného panelu a zadného panelu. Všetky plechy sú eloxované na čierne a nápisy sú vygravírované. Ovládacie tlačidlá obr. 10 zasunieme zospodu do otvorov čelného panelu ešte pred skladaním kľúča obr. 11.



Obr.10: Ovládacie tlačidlá 7 ks

Záver

Všetky použité súčiastky sú z našej produkcie, prípadne štátov RVHP. Program uložený v pamäti EPROM MHB 2716, alebo sov. ekvivalent K 573PΦ2 neuverejňujem, lebo je ešte v štádiu vývoja. Záujemcom o popísaný kľúč naprogramujem pamäť s najnovšou verziou programu, keď si pošlú pamäť s SASE na adresu:

RK ECHO

OK3KGW

Pošt. schr. 12

018 51 Nová Dubnica

Kľúč by mal svojimi parametrami uspokojiť inštruktorov pre výcvik morse, rýchlotelegrafistov alebo záujemcov o špeciálne druhy prevádzky.

Literatúra

- [1] Daneš a kol: Amatérska rádiotechnika a elektronika 2. diel, Naše vojsko PRAHA 1986, str. 390-403
- [2] Vlček J., Bajbar J., Korbel P., Smolka J.: Technické prostriedky a aplikácie jednočipových mikropočítačov série 8048, ČSVTS TESLA VRÚSE k.ú.o. Bratislava 1985

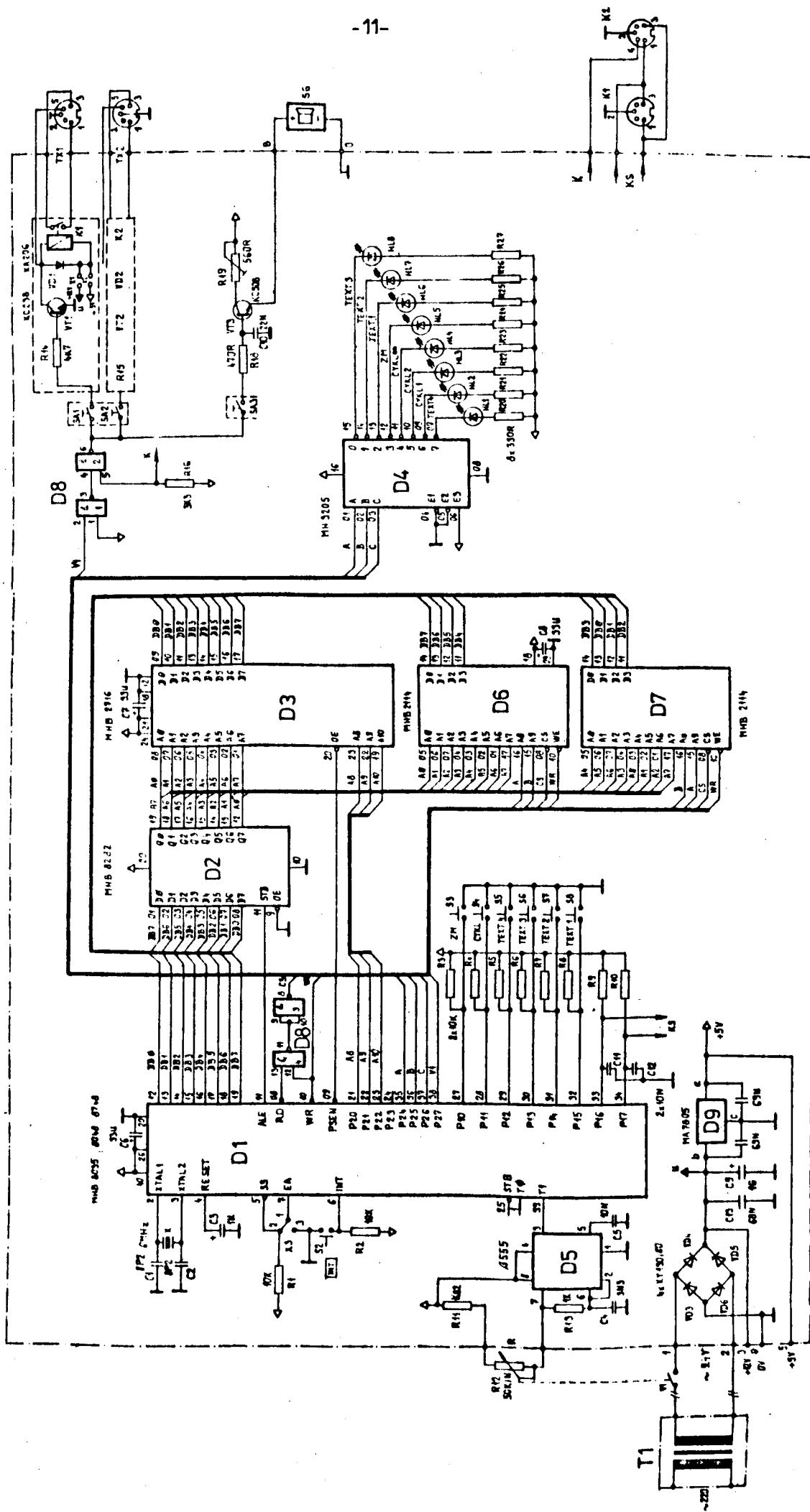


Schéma zapojenia SZ1

Zoznam súčiastok

1. Integrované obvody		počet kusov
D1	MHB 8035 (8748)	1
D2	MHB 8282	1
D3	MHB 2716	1
D4	MH 3205	1
D5	B 555	1
D6,7	MHB 2114	2
D8	MH 7400	1
D9	MA 7805	1
2. Polovodiče		
VT1 až VT3	KC 238 (KC 508 a pod.)	3
VD1, VD2	KA 206	2
HL5	LQ 1402 (LED-žltá)	1
HL1 až HL4	LQ 1702 (LED-zelená)	
HL6 až HL8		7
VD3 až VD6	KY 130/80	4
3. Odpor		
R1, R2, R5 až R10	10K MLT-0,25	10
R11	K82	1
R13	1K	1
R14, R15	4K7	2
R16	3K3	1
R18	470R	1
R20 až R27	330R	8
R12	50K/N TP161 60 A-potenc.	1
R19	560R TP095-trimer	1
4. Kondenzátory		
C1,2	8P2 TK 782,3	2
C4	3N3	1
C5, C11, C12	10N	3
C13	68N	1
C10	22N	1
C6,7,8	33U	3
C3	1UTE 125,2	1
C9	1GTE 984	1

5. Prepínače

SA1 až SA3 dvojice DIL TS 501 21 21 2

6. Mikrospínače

S2 až S8 WN 55900 7

7. Kryštál

X 4 - 6 MHz 1

8. Sluchátko s tónovým generátorom

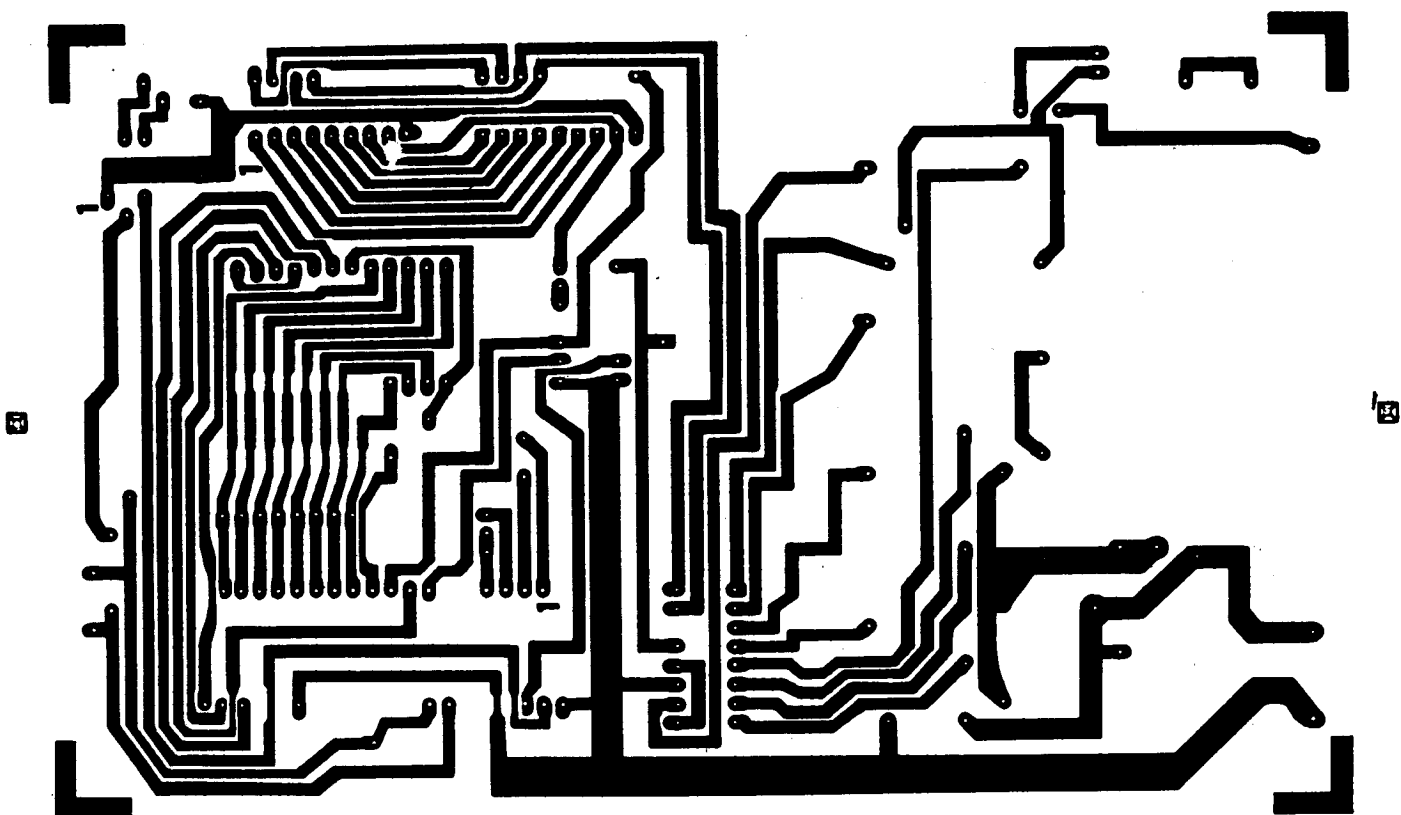
SG 4FN 61007 1

9. Jazyčkové relé

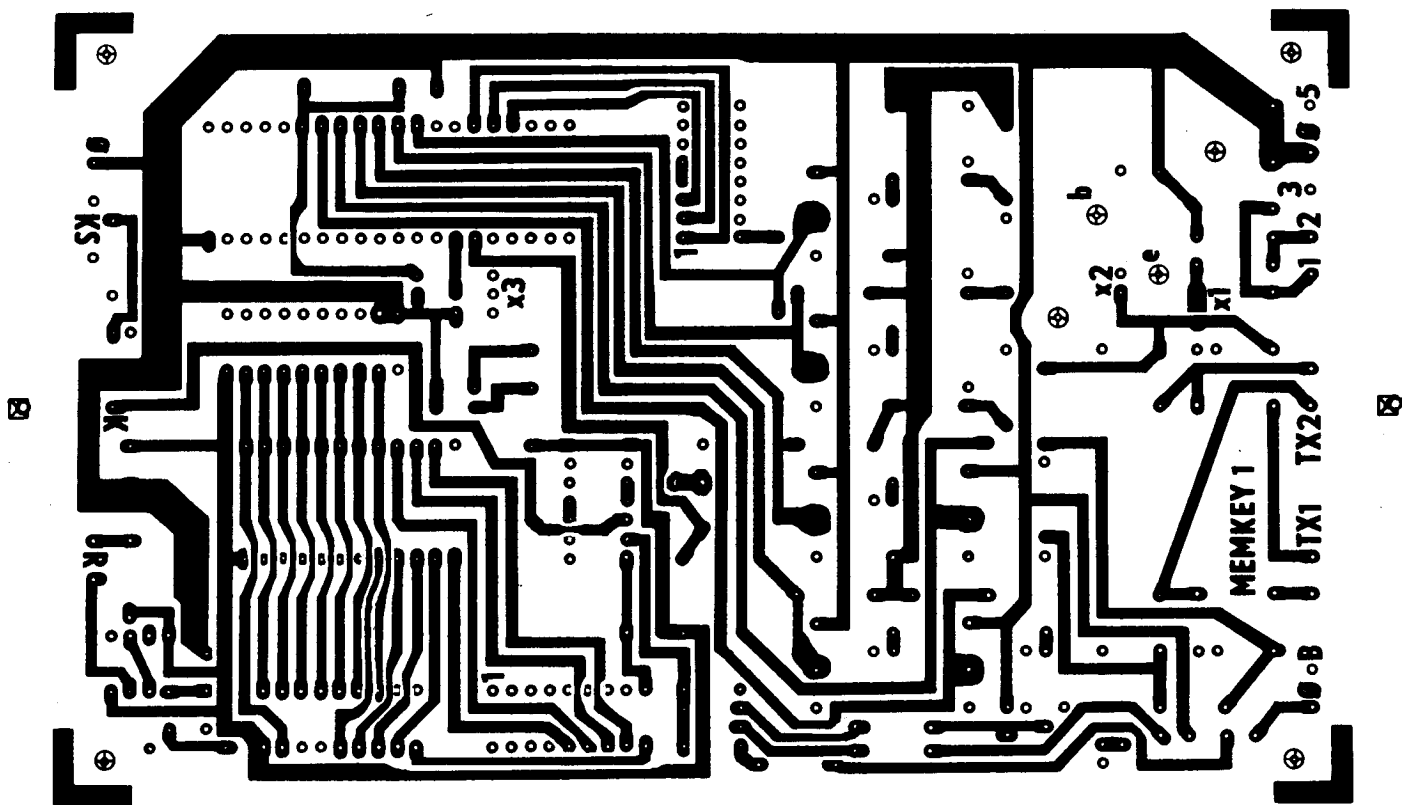
K1, K2 HU 110105 6 V 2
alebo (HU 110108) 9 V
(HU110 122) 12 V

10. Transformátor

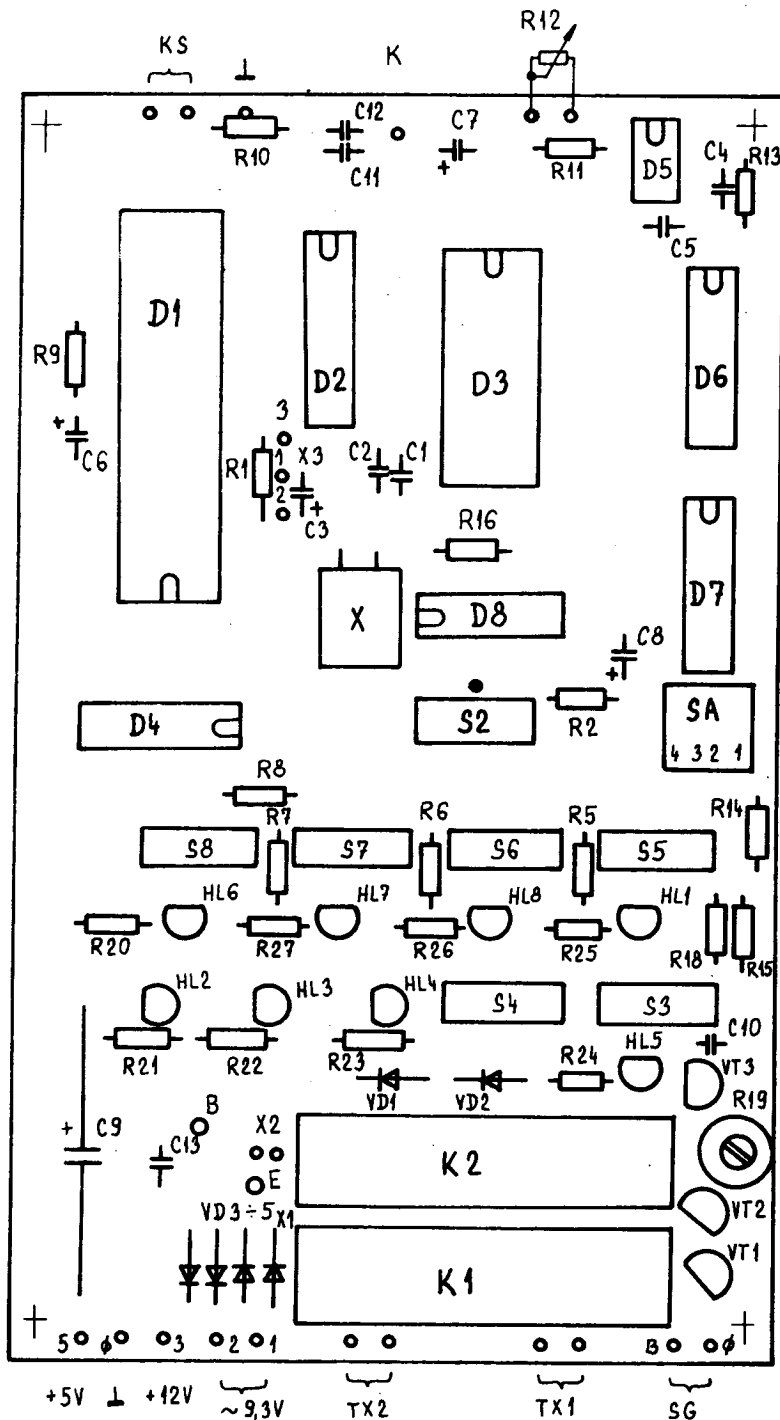
T1 9WN 66749.8 1
(220 V/ 9,4 V - 0,3 A)



Obr.2: Obrázec plošného spoja zo strany súčiastok - strana A

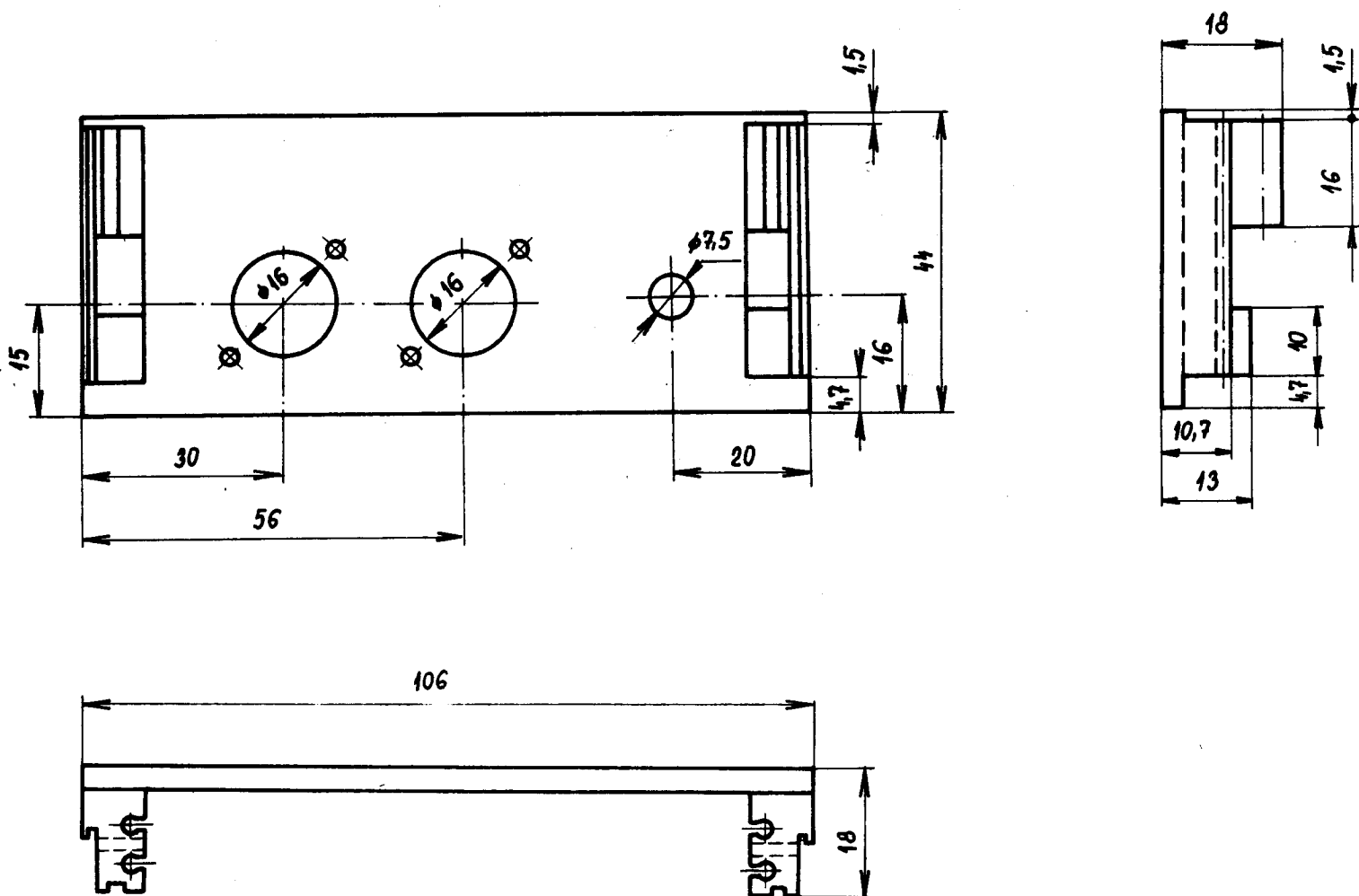


Obr.3: Obrázec plošného spoja zo strany letovania - strana B

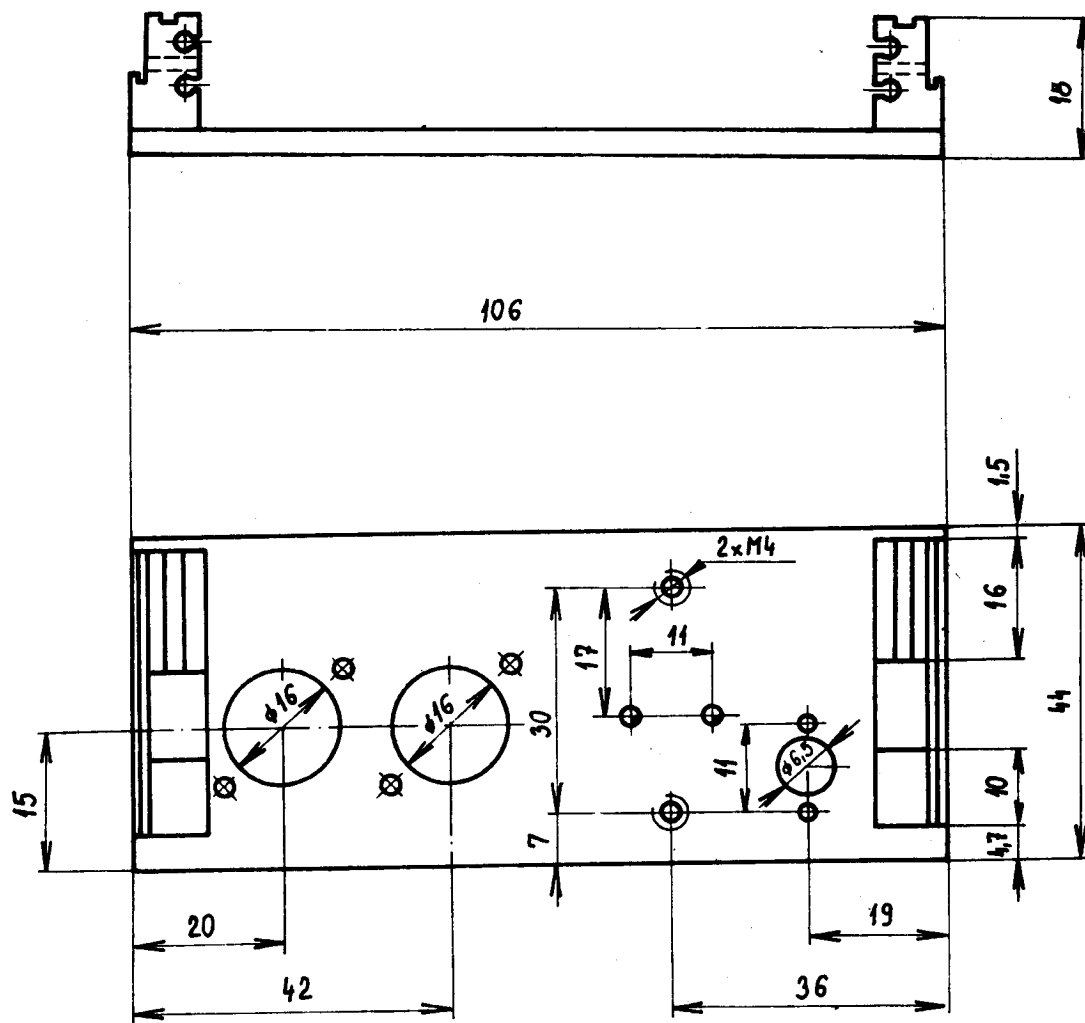


• prepojiť prepajkou

Obr. 4: Rozmiestnenie súčiastok na doske plošného spoja

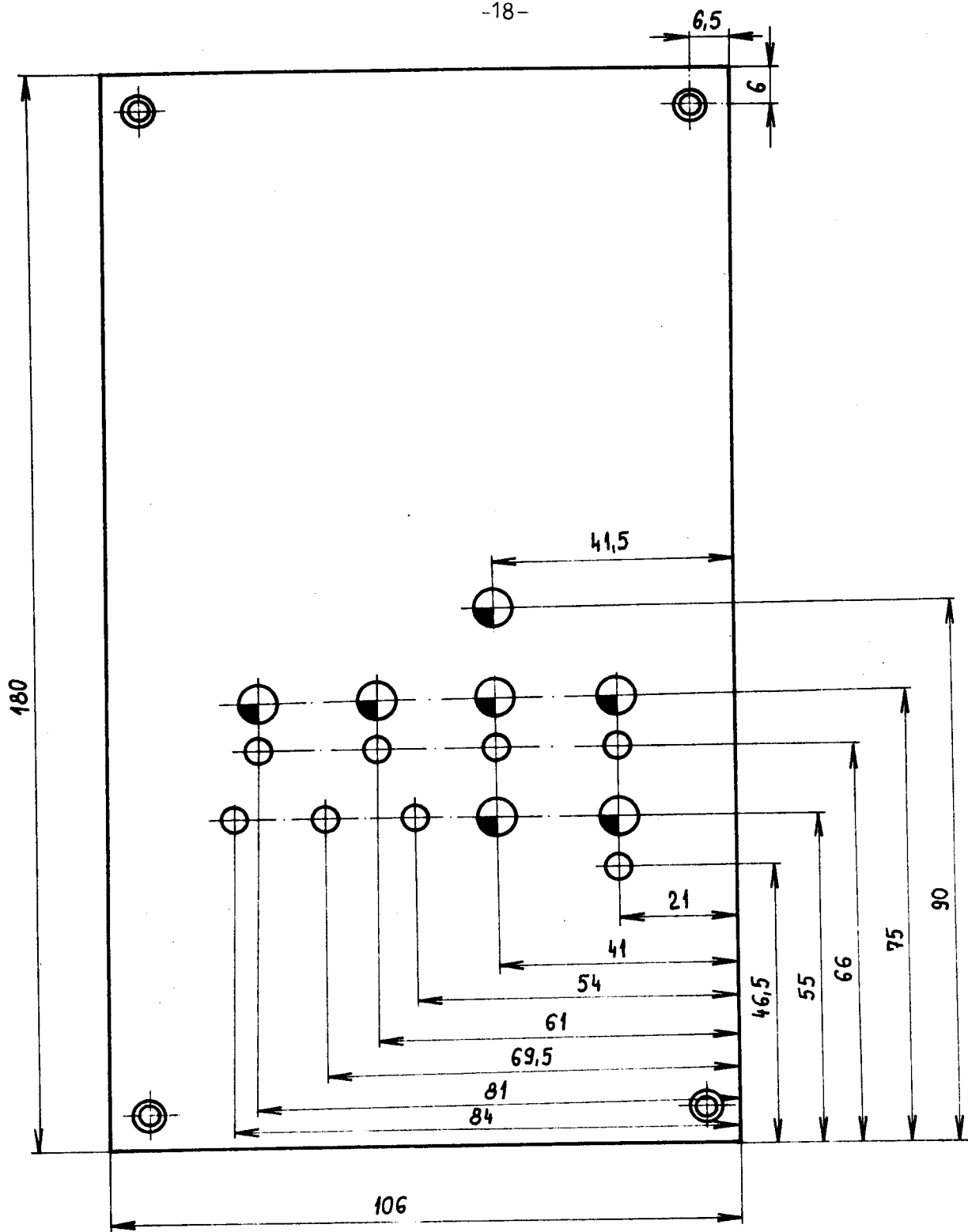


Obr.5: Predný panel (stavebnica ALMES)



- 2 diery $\phi 3$
- 2 diery $\phi 2$

Obr.6: Zadný panel (stavebnica ALMES)

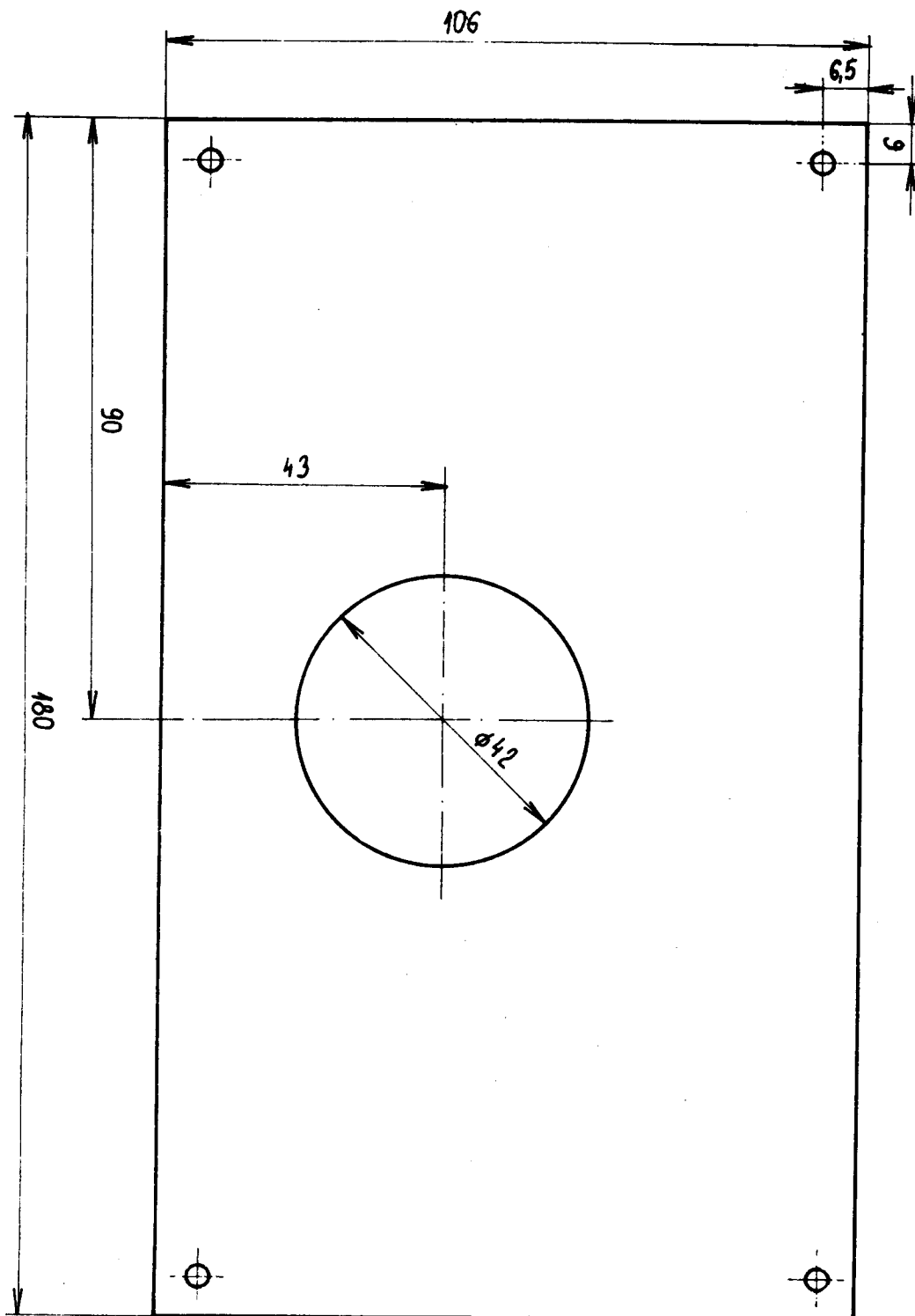


● 7 dier $\phi 6$

○ 8 dier $\phi 4$

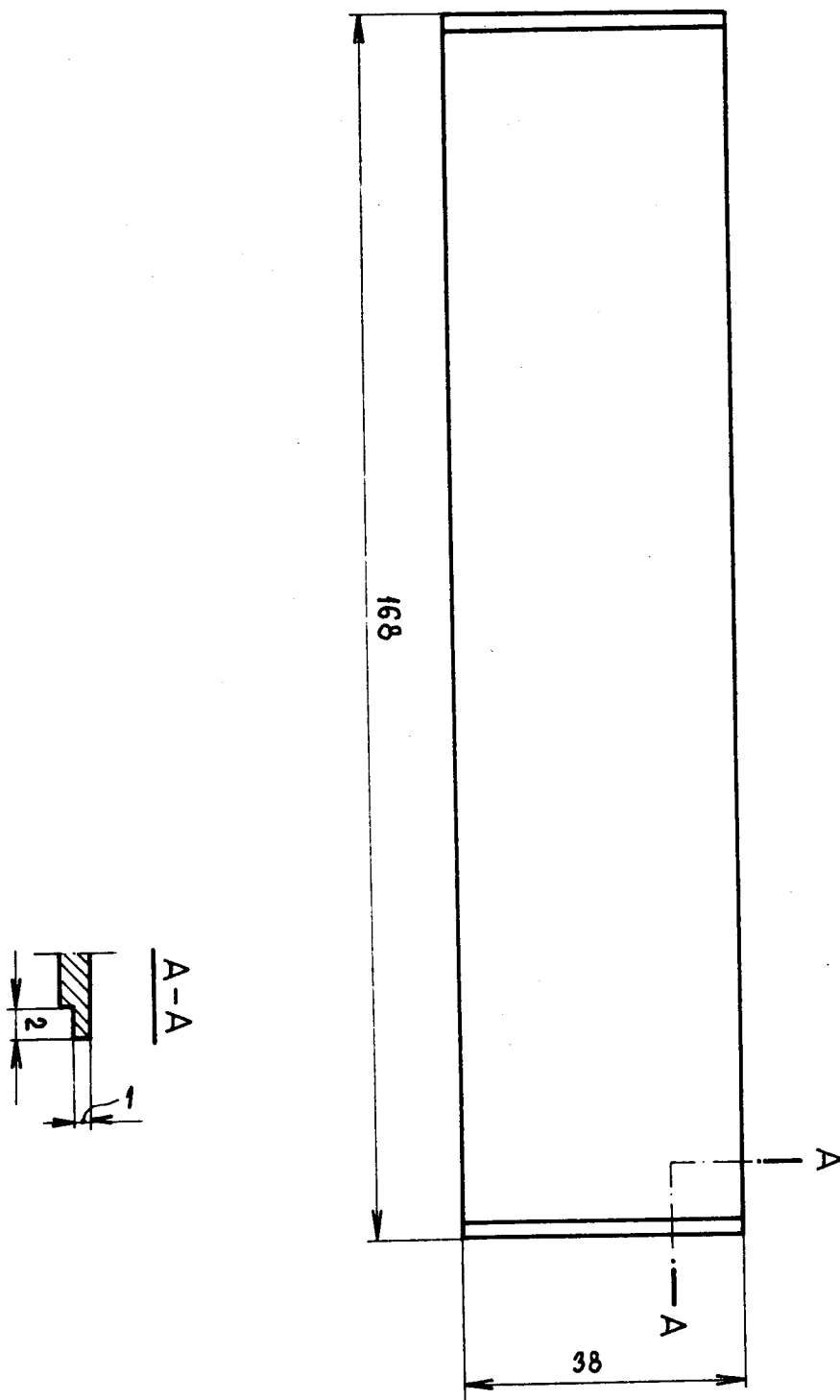
⊙ 4 diery $\phi 3,5$ so zapustením pre skrutku

Obr.7: Ovládací panel - duralový plech hr. 1,5 mm

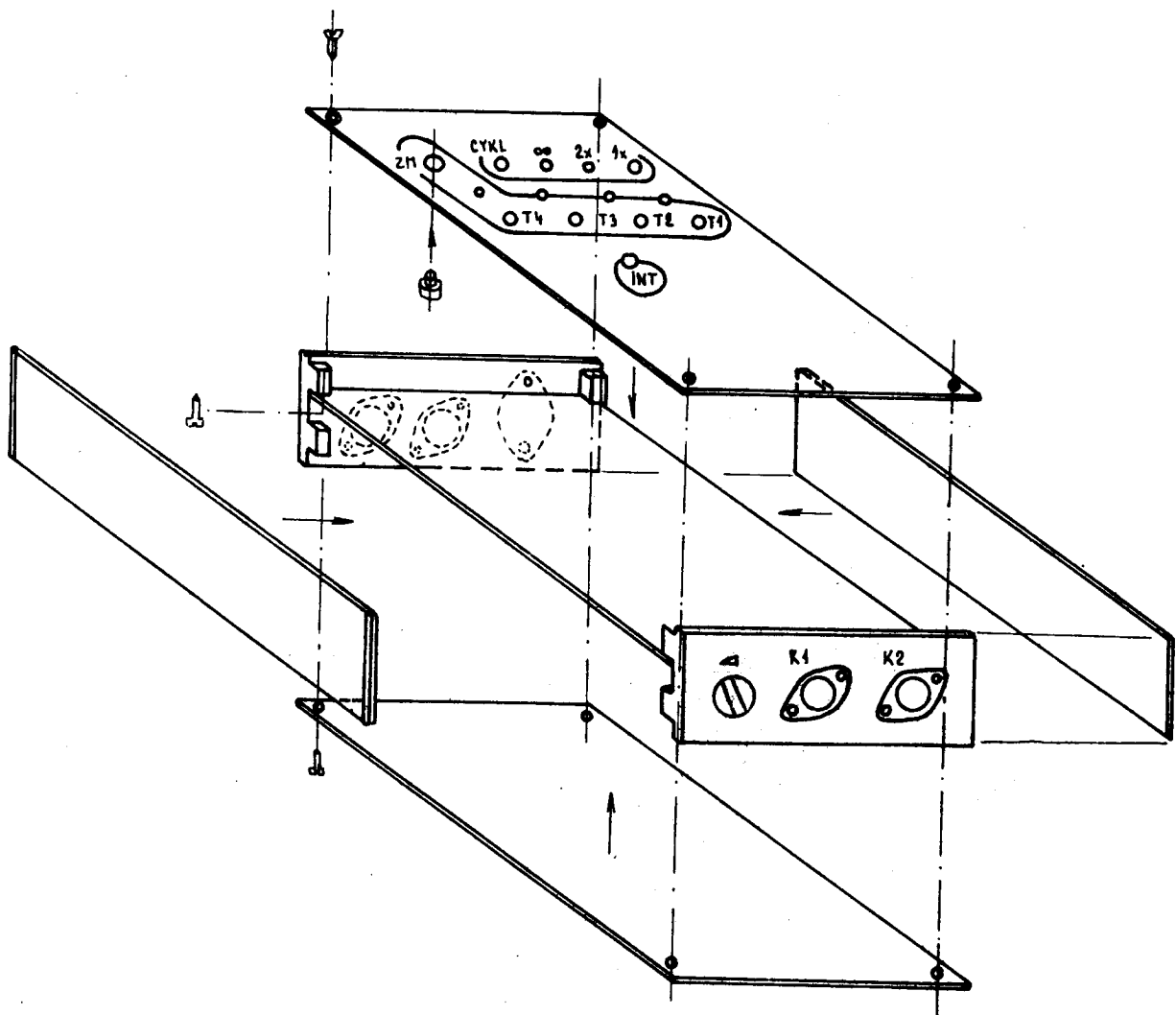


○ 4 diery $\phi 3,5$

Obr.8: Spodný kryt - duralový plech hr. 1,5 mm



Obr.9: Bočný plech - 2 ks duralový plech hr. 2 mm



Obr.11: Mechanické usporiadanie a zloženie kľúča

Rašík Milan , OK 2 UR

Popisovaný transívtr je poslední typ z mé dílny. Při navrhování transívtru jsem kladl největší důraz na dosažení co největšího I P, stabilitu kmitočtu, verze se zpožďovací linkou, co nejmenší odběr přijímače a jedno napájení 12 V pro možnost provozu z portejblu. Velmi dobře se osvědčila verze s KP 902 výkonovým fetem na vstupu přijímače, laděnými pásmovými propustmi a s aktivním směšovačem s výkonovými fety V N 66 v návaznosti s dalšími díly přijímače. Výkonový fet KP 902 se velmi dobře aplikuje s laděnými propustmi, jelikož má vysoký jak vstupní, tak výstupní odpor. Pásmové propusti v jeho bázi jsou na kostříčkách o průměru osm milimetrů, jelikož se po přepnutí na vysílání propojí s koncovým stupněm. Trimry v bázích fetů (8k2), se nastaví proud jednotlivých tranzistorů na proud kolem 30 mA. Impedanční transformátory ve směšovači jsou na modrých toroidech, 3 krát 10 záv. 8 Q filtr 9 MHz se přepíná běžným způsobem. Volíme diody spinací s větším proudem. MF část přijímače je sestrojena na dvoubázových fetech BF 900 a je tříobvodová. Stupně mezi sebou pečlivě stíníme a řádně blokáme přívodní napětí kapacitou kromě druhých bází. Na MF jsem zkoušel i některé IO pro tento účel, ale nedosáhl jsem tak dobrých vlastností jako s dvoubáz. fety. Po MF následuje produkt dedektor na IO A 220. Pracuje dobře a nemám k němu připomínek. Je možno samozřejmě použít i jiné novější obvody, ale myslím, že to není podstatné. Zvláštní důraz kladu na AVC. Přímo se podílí na dynamice přijímače. AVC v tomto zapojení pracuje velice dobře. Náběhová hrana silného přijímaného signálu nevystřeluje. Porucha se projeví pouze ztišením okolních signálů. Klíčovou součástí je kondenzátor 4k7 v bázi fetu se skratovanými ~~61/62~~. Tento kondenzátor se pro svou malou kapacitu velice rychle nabije. Jeho vybíjecí čas je 5 až 7 sekund. Toto časové zpoždění odpovídá poslech SSB. Toto zapojení jsem použil v několika zařízeních a vždy perfektně pracovalo. Ve větvi řídicího napětí pro druhé báze se nesmí zařadit žádná kapacita. Blokování za tlumivkou toroidu je kapacitou 33 pF. Paralelní tranzistor T 9, slouží pro vybití kapacity 4k7 při silném impulzu při přepínání příjem/vysílání. Kapacita 180 pF byla v mém případě optimální. AVC zůstalo otevřené po přepnutí na S 3. Vzorek napětí z P D se odvádí na IO MAA 741 a na A 277 LED diody, které jsou zapojeny jako body, nebo linka S - metru. Za NF předzesilovačem je možno zařadit NF CW a NOTCH filtr na čtyřech IO MAA 741. Filtr se přepíná buď jako NOTCH (vyřezový), úzký kmitočet se potlačí do nuly, nebo jako CW kde se úzký kmitočet zdůrazní. Paralelně spojenými potenciometry se filtr přeladuje po celé šířce pásma MF.

Dalším potencionetrem se mění šíře výseče, nebo CW signálu. Kondenzátory vybereme stejné hodnoty, aby šíře pásma byla co nejmenší. Za filtrem následuje předzesilovač NF a koncový stupeň na MBA 810 AS ve standardním zapojení. Je na něj připojený vzorek z generátoru CW pro monitorování telegrafie. Stručně bych se chtěl zmínit o mechanickém provedení přepínače pásem, který je sestaven z miniaturního 8 polohového přepínače. Jednotlivé sekce jsou zapájeny do stínících přepážek mezi pásmovými propustmi a otáčeny společnou hřídelkou přes celý plošný spoj, která je spojena ohebně s přepínačem rozsahů na panelu, na kterém je sekce k přepínání VFO, XO, C MOS digitálky (přednastavení pojednotlivá pásma), při použití stabilizace se zpoždovací linkou její ovládání dělicího poměru A B C D. Stabilizované napětí musí být tvrdé.

VYSÍLACÍ ČÁST začnu modulátorem. V modulátoru jsem použil velmi jednoduché zapojení s poměrně dobrým zesílením a dobrou linearitou při silnějším napětí z mikrofonu. Za modulátorem následuje předzesilovač s diodovým zdvojovačem a FET T 29 který tvoří kompresor. Při zkouškách jsem použil IO MAA 741 na modulátoru. V klidu dosti šuměl, takže se za něj musel zařadit umlčovač šumu. CW generátor je běžného zapojení. K velice jednoduchému a dobrému zapojení klíčovače jsem došel po zkouškách různých zapojení. Náběhová a sestupná hrana tónu se řídí trimrem 33 k. Kmitočet generátoru musí být takový, aby jeho násobek nespadal do filtru. VCY má celkem běžné zapojení. Opět jsem použil blokovací tranzistor v diodovém zdvojovači T 25. Generátory nosných kmitočtů musí být dobře stíněné a přivody napětí vedeny přes tlumivky. Aby balanční moduátor při příjmu nevyzařoval harmonické, je před ním zařazen stupeň, který se zapíná jen při vysílání. Napětí na diodách nemá být větší jak 1V. Při větším se zanáší nestabilita vybalancování. Z B M vede signál na filtr 8 Q 2,4 KHz. Z filtru přes zesilovač DSB do směšovače, osazeném 2 15Y 34. Aktivní směšovač je výhodný pro zpracování úrovně dalšího signálu. Pásmové propusti jsou na kostřičkách o průměru 5 mm s jádry. Aby se nezatlumil laděný obvod směšovače, musel jsem zvolit malou kapacitu vazební. Při jednoduchém zesilovači bylo zesílení nedostačující. Proto jsem navrhnul třístupňový zesilovač, který tuto podmínku zajišťoval. Následující pásmové propustě jsou tupší. Zvýšil jsem jejich Q větším průměrem, 8 mm, kostřiček, které jsem nasadil na kostřičky o průměru 5 mm. Koncový stupeň je na tranz. KT 904. Zpětná vazba mezi bází a kolektorem linearizuje tranzistor v pásmu okolo 10 MHz. Výkon koncového stupně je asi 4 W. Je počítán pro vybuzení předzesilovače koncového stupně 300 W.

VFO je známý typ SWAN ,přepínaný diodami.Jeví se jako nejvhodnější pro tento způsob přepínání.Paralelní kapacityladěných obvodů tvoří kapacita plošného spoje.Přidáním kapacit by jsme nepřeladili varikapem při tak malém řídicím napětí 10 V celé požadované pásmo 500kHz.Kondenzátor 56 pF volíme se záporným teplotním činitelem. Průměr kostříček je 8 mm.Aripot má odpor 100 k/ 10 ot. Při použití hodnoty odporu pod 10 k,se začne projevovat přeskokování kmitočtu.K přeladění je možno v daném zapojení též použít otočného kondenzátoru o kapacitě 30 pF.Napájecí bod přeladění jsem použil v kolektoru T 33 proto, protože připojením varikapů k laděným obvodům přímo, mělo za následek nestabilitu oscilátoru v rozmezí několik desítek Herců.V zapojení s malou seriovou kapacitou varikapu toto zmizlo,ale přeladění vlivem paralelní kapacity bylo malé.Tě se dělo pouze při zapojení s aripotem.Bázi T 33 zemníme kapacitou v několika bodech.Na posledním zesilovači T35 by mělo být VF napětí okolo 3 V. Tak velké napětí je vhodné z hlediska maximalního potlačení rušení digitálkou TTL obvodem , který je pak připojen přes malou kapacitu asi 3 pF.Celé VFO a digit.stupnici řádně stíme.

Zobrazení kmitočtu je digitální stupnicí o 6 místech na C MOS obvodech.

Plošné spoje:

Desky plošného spoje jsou oboustranně plátované.Součástky jsou zemněny na vrchní folii.

Upozorňuji,že součástky jsou zakresleny ze strany plošných spojů.

TABULKA 1

Pásmo MHz	MHz kmitočet VFO
1,8 _ 2	10,8 - 11
3,5 - 3,8	12,5 - 12,8
7 - 7,1	16 - 16,1
10,1 -10,15	19,1 - 19,15
14 - 14,35	23 -23,35
21 - 21,45	12 -12,45
28 -28,7	19 -19,7
28,7 -29,5	19,7 -20,5

STABILIZACE KMITOČTU V F O ZPOŽĎOVACÍ LINKOU A ŘÍZENÉ ARIPOTEM

Jako samostatnou jednotku k transivru, která se skládá ze tří dílů, uvedu 10 násobné VFO typu SWAN přepínané diodami, stabilizaci zpoždovací linkou s řízením aripotem a digitální zobrazení kmitočtu na C MOS obvodech. Kmitočet oscilátoru přivedeme na vstup tvarovače T 33 přes malou kapacitu, asi tři pF. Malá kapacita je vhodná pro zamezení zpětného rušení z TTL děličky 7490. Dělička se přepíná na dělení buď pěti nebo deseti v bodech A a B. TTL dělička se musí použít proto, protože C MOS obvod je schopen zpracovat signál o kmitočtu okolo 3 až 4 MHz. Dále se podělený signál přivede na C MOS děličku 4024. Tam se dělí v bodě C $10x$ a v bodě D $6x$. Dále se podělený signál rozděluje na přímý a zpožděný přes zpoždovací linku 64ps a oddělovací stupeň na R S obvod IO 4013, převodník kmitočet napětí. Periody největšího rozfázování přímého oproti zpožděnému signálu jsou okolo 2 MHz, stejnosměrné napětí v bodě 13 IO 4013 se v té době mění v rozmezí 2 až 7 V. Přimenším podělení se perioda prodlužuje, jak ukazuje diagram 1.

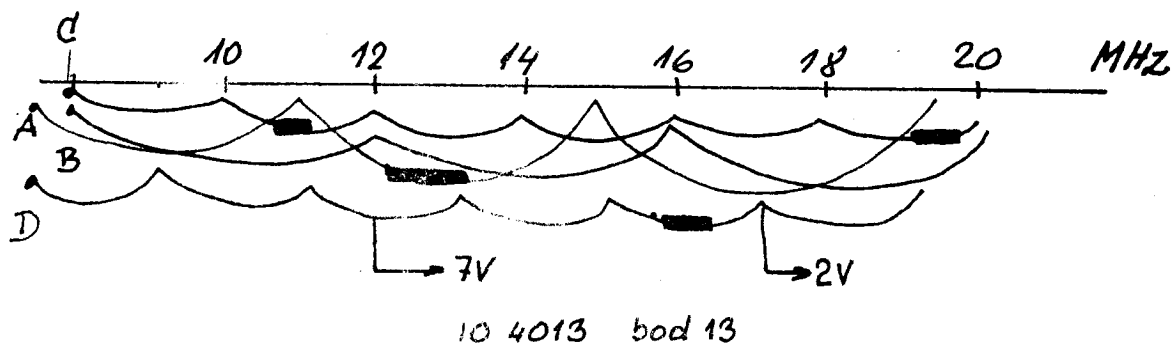


Diagram 1.

Amaterské pásma nám ale všechny nevlezou do maximalního rozfázování. Některá, např. 7 MHz má kmitočet VFO na 16 MHz. Tam se musí změnit dělení ze sudého na liché. Pak nám perioda rozfázování vyjde na 16 MHz. Zvětšením nebo zmenšením dělicího poměru, např. v bodech C a D, si regulujeme hrubost ladění na jednotlivých pásmech. Např. na 7 MHz je rozladění 100 kHz. Bylo by zbytečné ladit v tom pásmu 100 kHz. Napětí z R S obvodu se vede přes R C člen

na OZ WSH 220 ,který na výstupu řídí varikap ve VCO (VFO).Řídící napětí je ale dáno napětím z aripotu 100 k, který je zapojen v druhé části 4013. Jak velké napětí přivedeme na č 3 WSH 220,tak se vyrovná napětí na č 2 a o tolik se změní kmitočet VCO.Stabilita kmitočtu je dána stabilitou zpoždovací linky,která se rovna X-talu.Teplotně je náchylný na nestabilitu R C člen v bodech 2 a 3 u WSH 220. Obě větve jsou ale v opačné polaritě ,takže stačí je uzavřít do společné přepážky.Kmitočet nastavený na aripotu,respektivně napětí na něm,udává frekvenci VFO.Při zapnutí zařízení ,nastavený kmitočet vždy sedí.Zapojení RTTu je patrné ze schématu.Je samozřejmě možno připojit další aripot jako externí VFO.

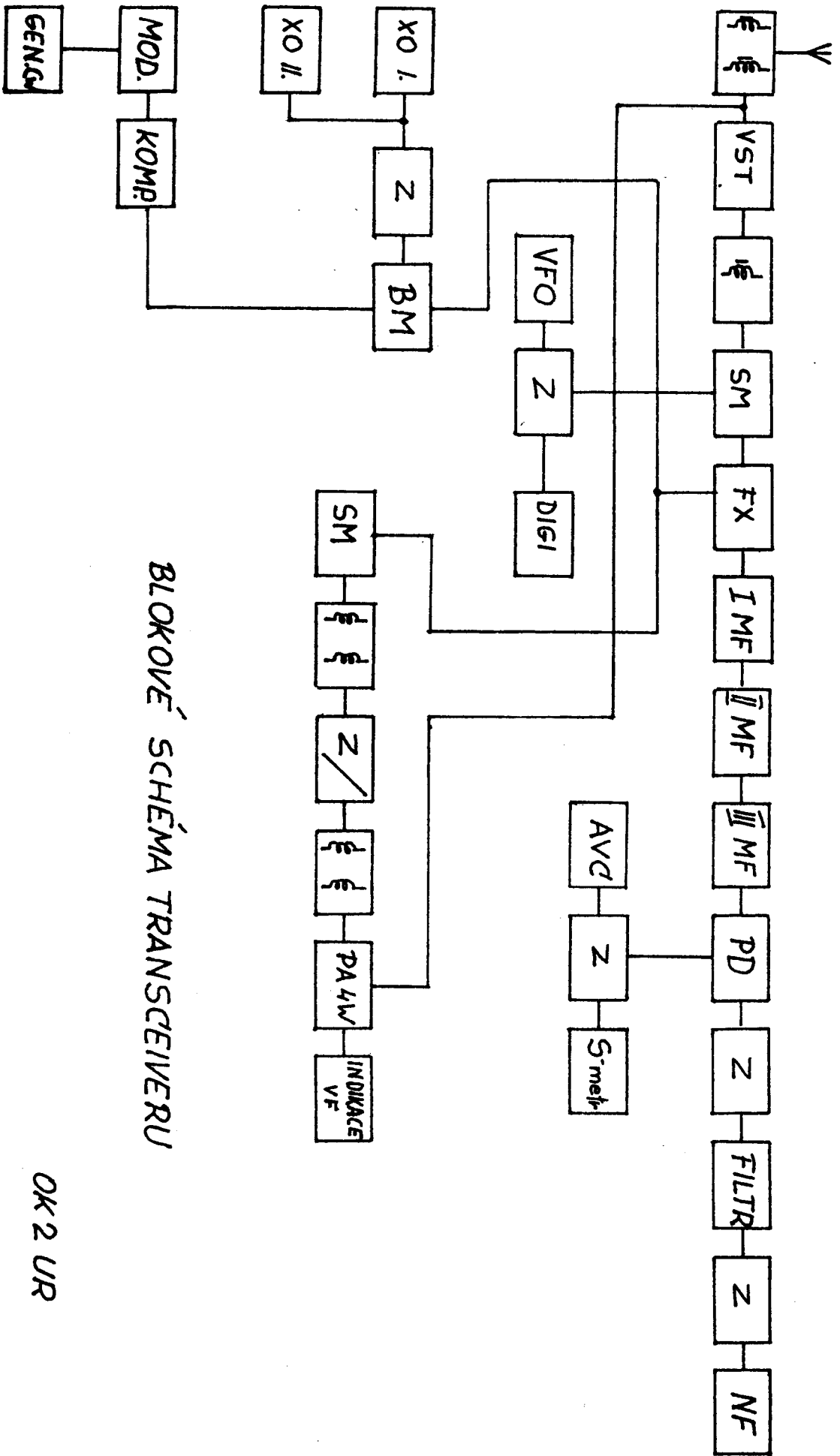
VFO je obdobné,jak jsem popsal v předcházející stati.

DIGITÁLNÍ C MOS STUPNICE

Digitální stupnice je šestimístná,aby byla kontrola i mimo pásma.

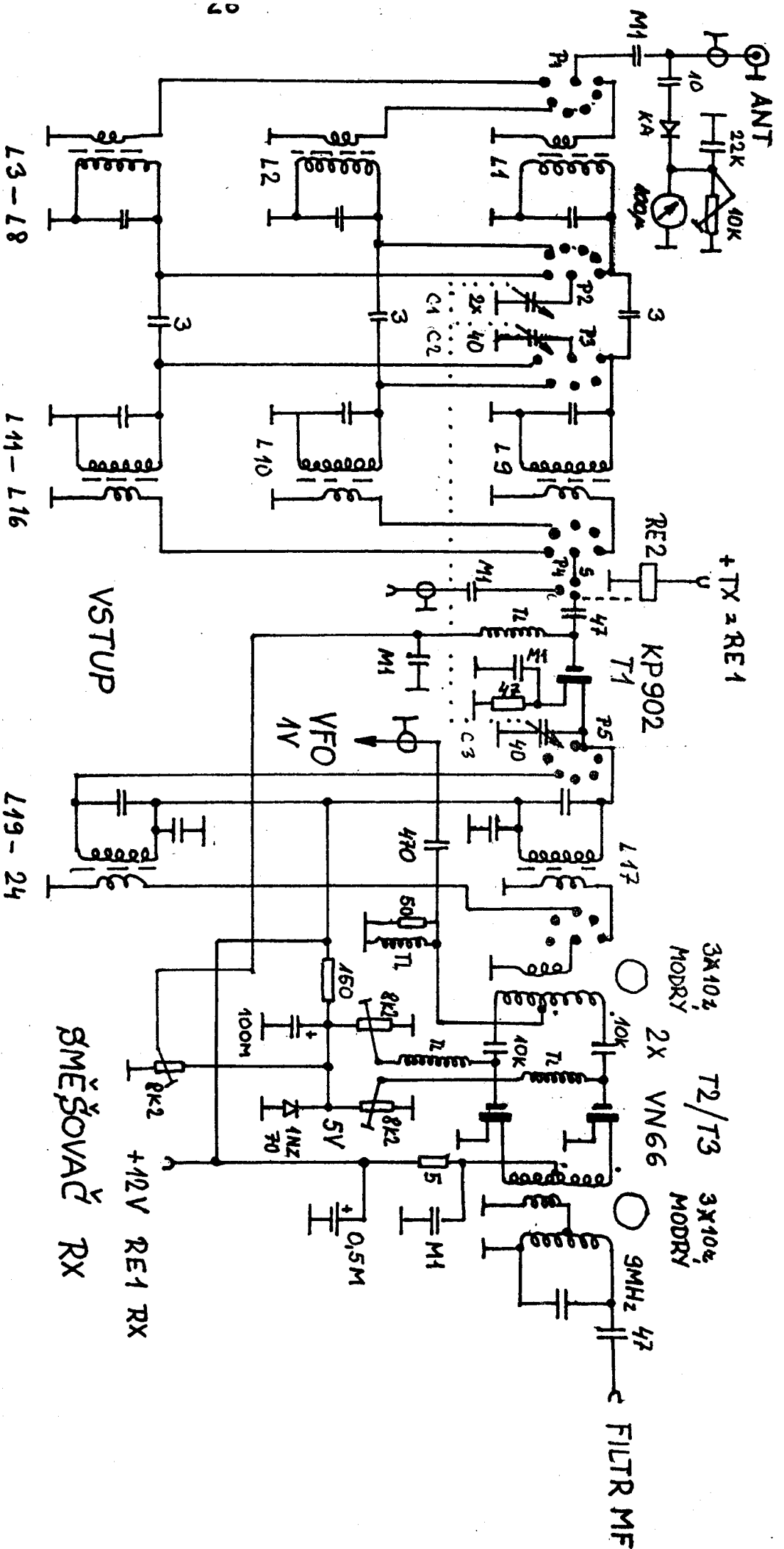
Kmitočet X-talu 3,2768 MHz zcela běžný, např.z hodin.U náramkových digi. je 32768 kHz a nehodí se.Jediná TTL dělička je z důvodů podělení vyšších kmitočtů.Nejvyšší kmitočet na digitálku,je 28 MHz.IO 4029 je přednastavitelná dělička.IO 4511 je dekodér s pamětí.Zobrazová čísla jsou se společnou kádou.Vše je patrné ze schématu a jestliže se neudělá chyba v plošném spoji, stupnice funguje na první zapojení.

Zpoždovací linka, VFO,a digitální stupnice,jsou uzavřené v samostatných krabičkách z pocínovaného plechu.Vývodyjsou vyvedeny přes průchodky a průchodkové kondenzátory.



BLOKOVÉ SCHÉMA TRANSCIVERU

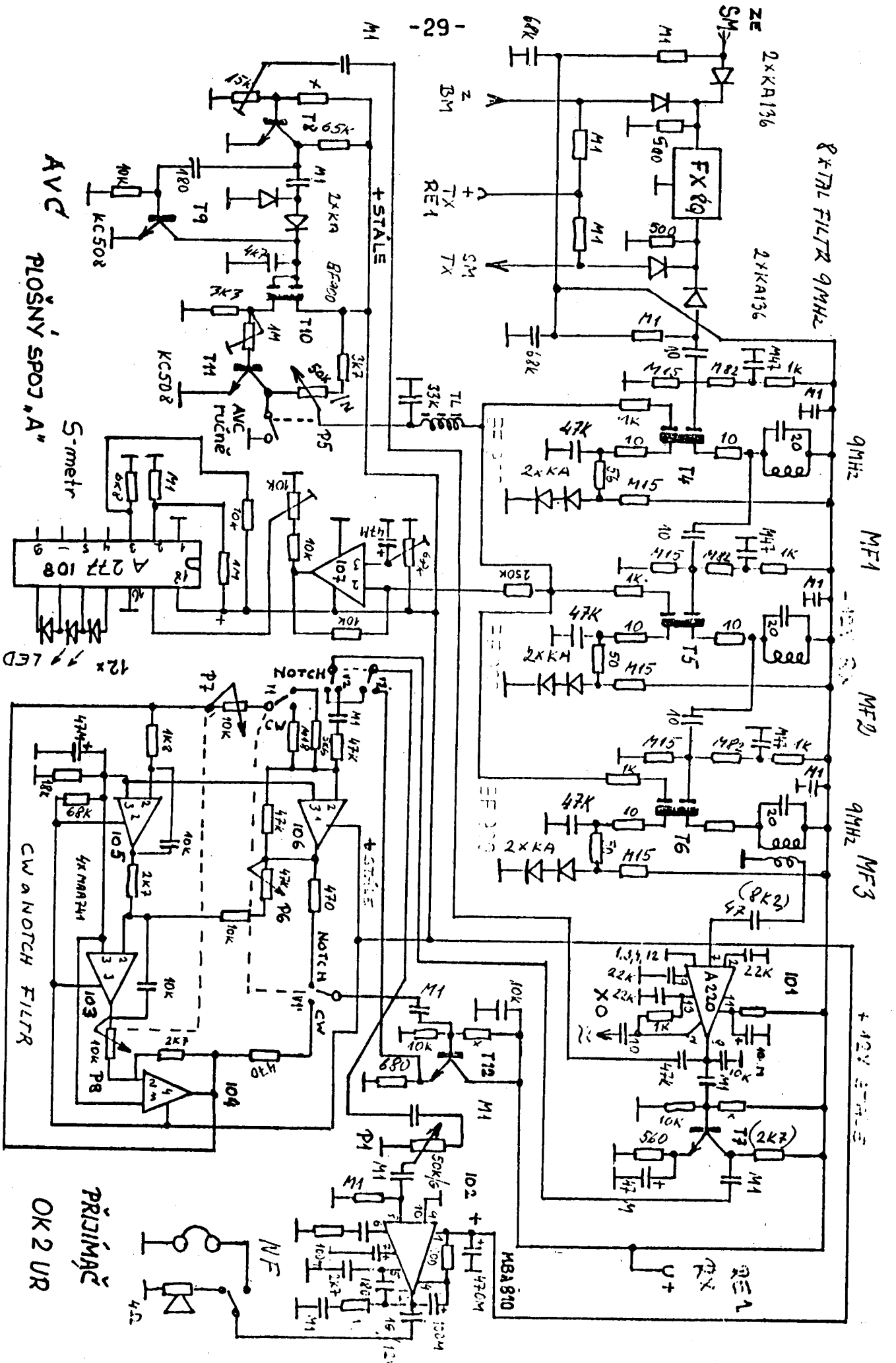
OK 2 UR

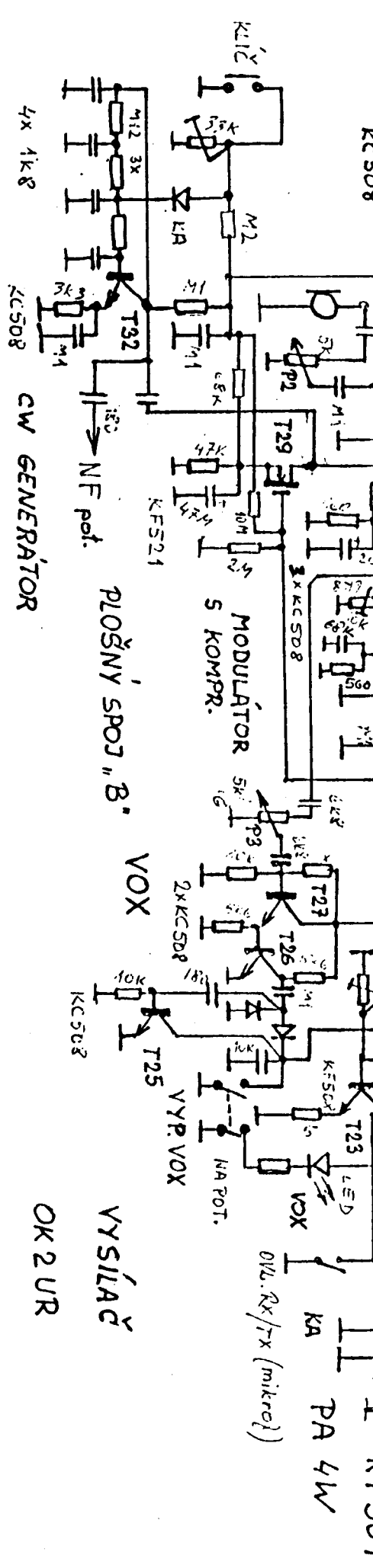
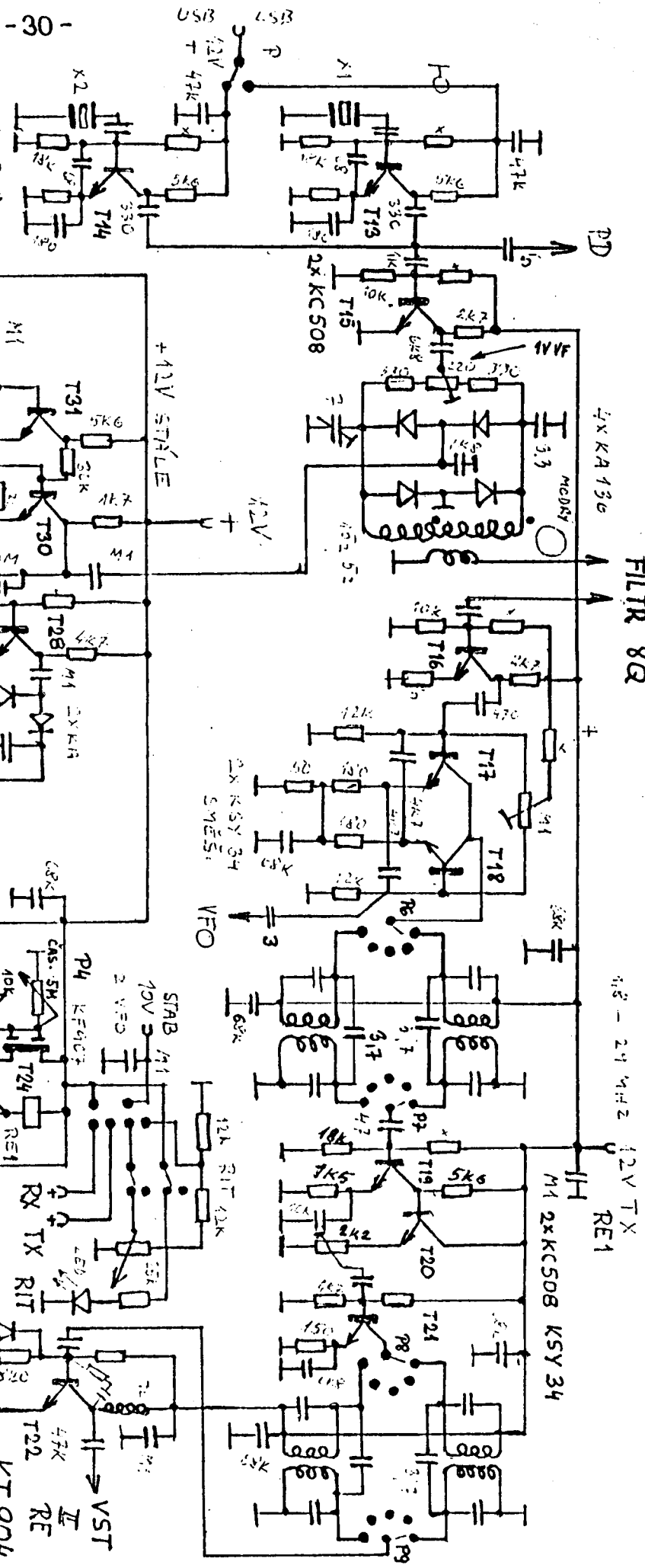


8 PÁSEM

PLOŠNÝ SPOJ "B"

OK 2 UR





4x 1k8
KC 508
CW GENERÁTOR

MODULÁTOR
S KOMPR.

VOX

VYSTIÁČ
OK 2 UR

PA 4W

VST
RE

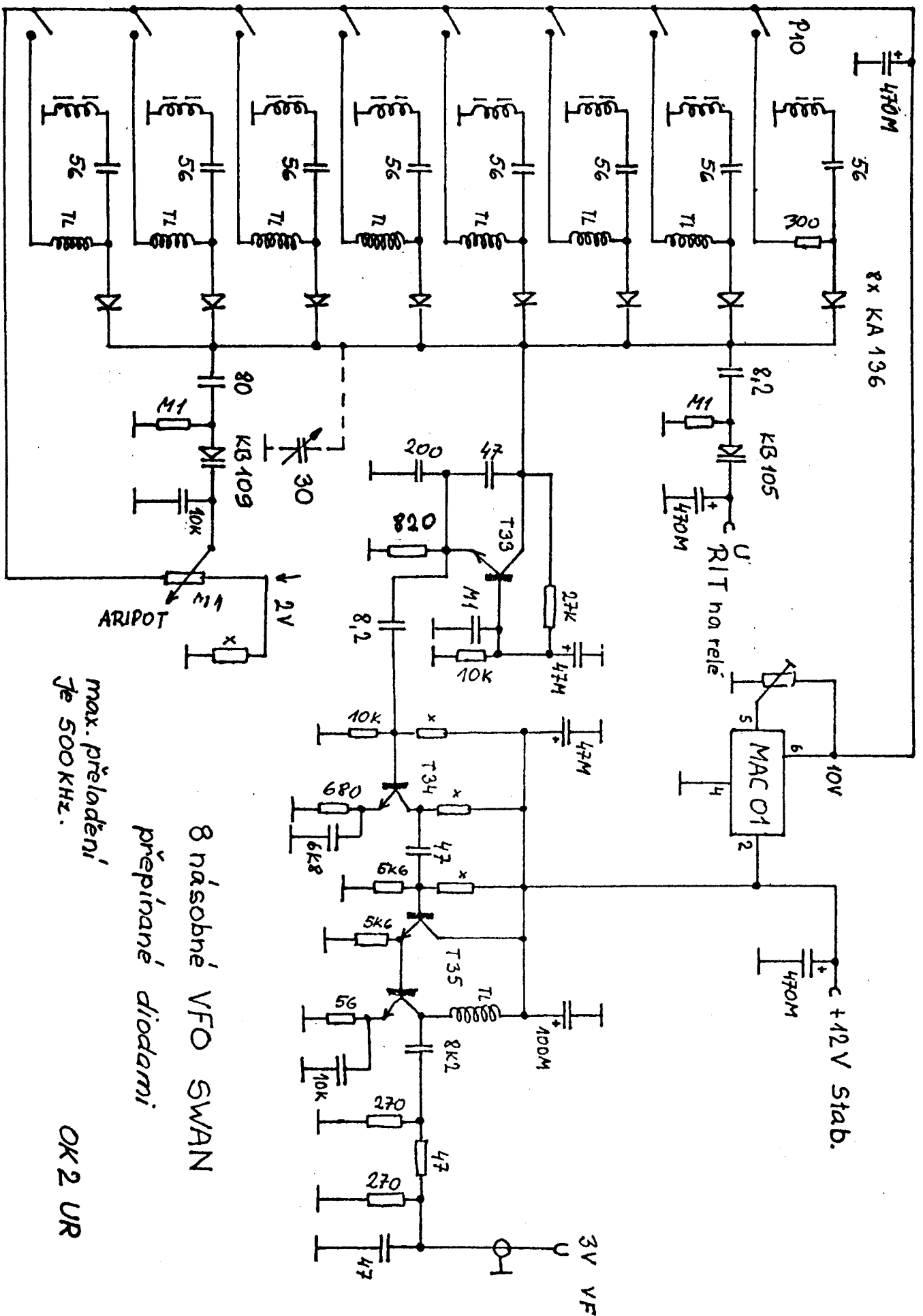
FILTR 8Q

VFO

42V TX
RE1

- 30 -

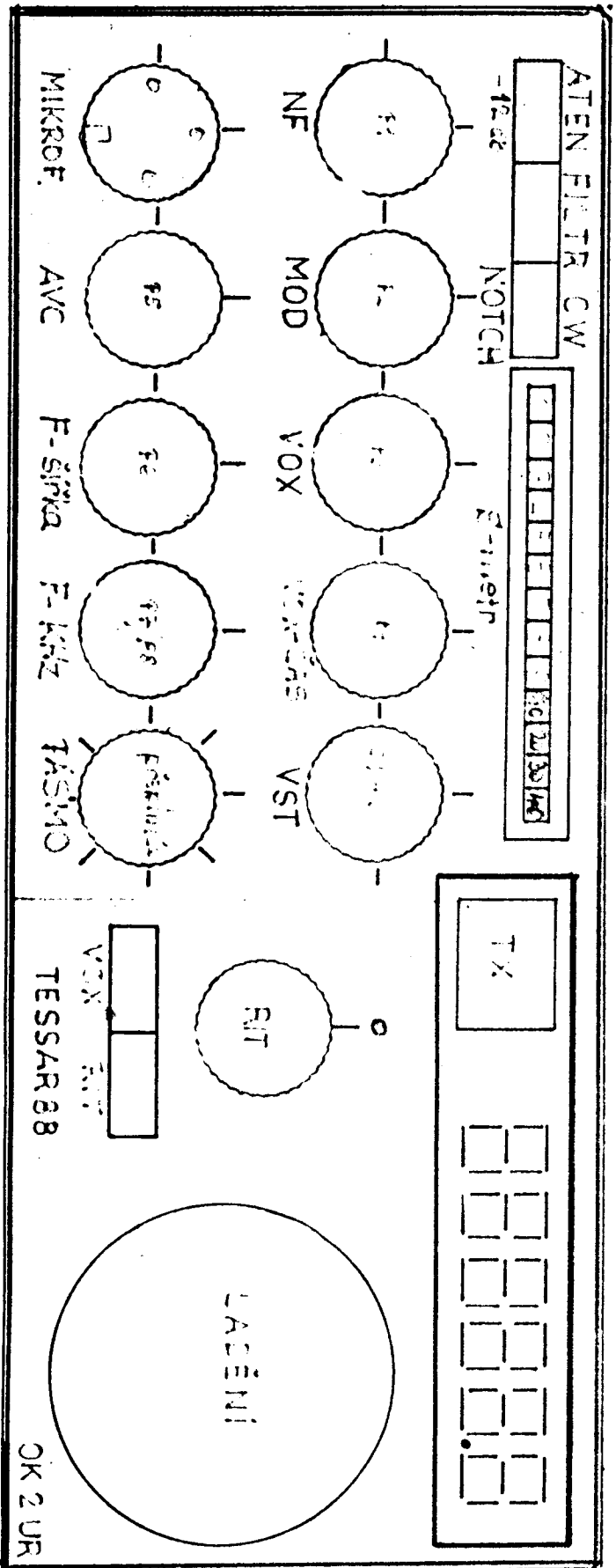
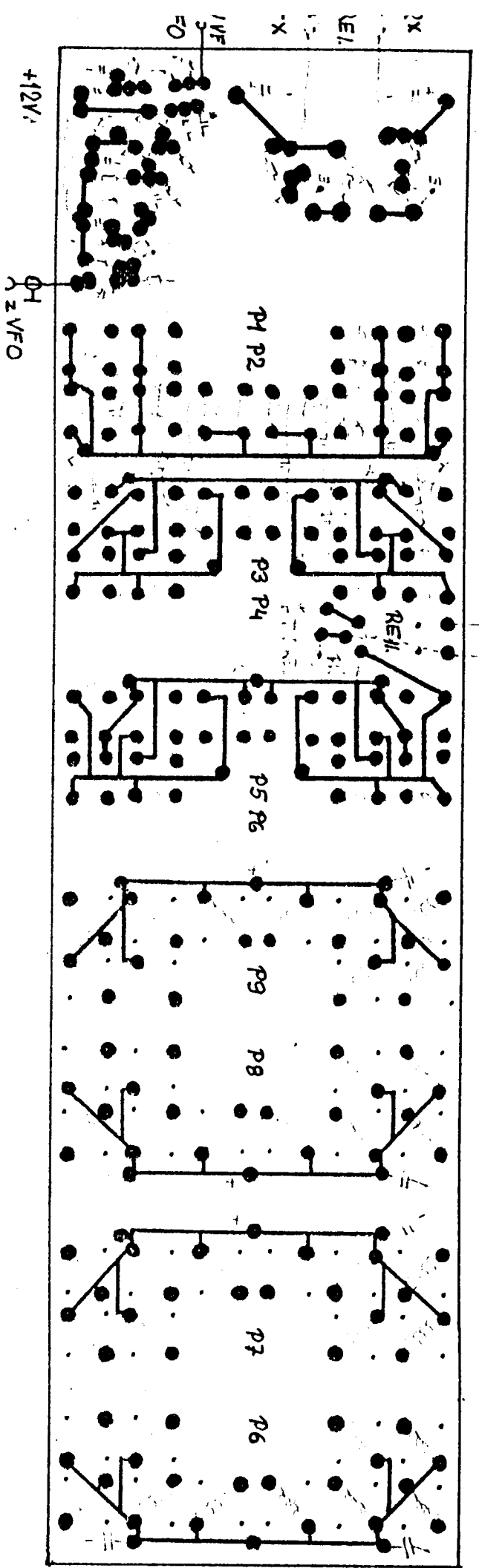
PŘEPÍNAČ PÁSEM



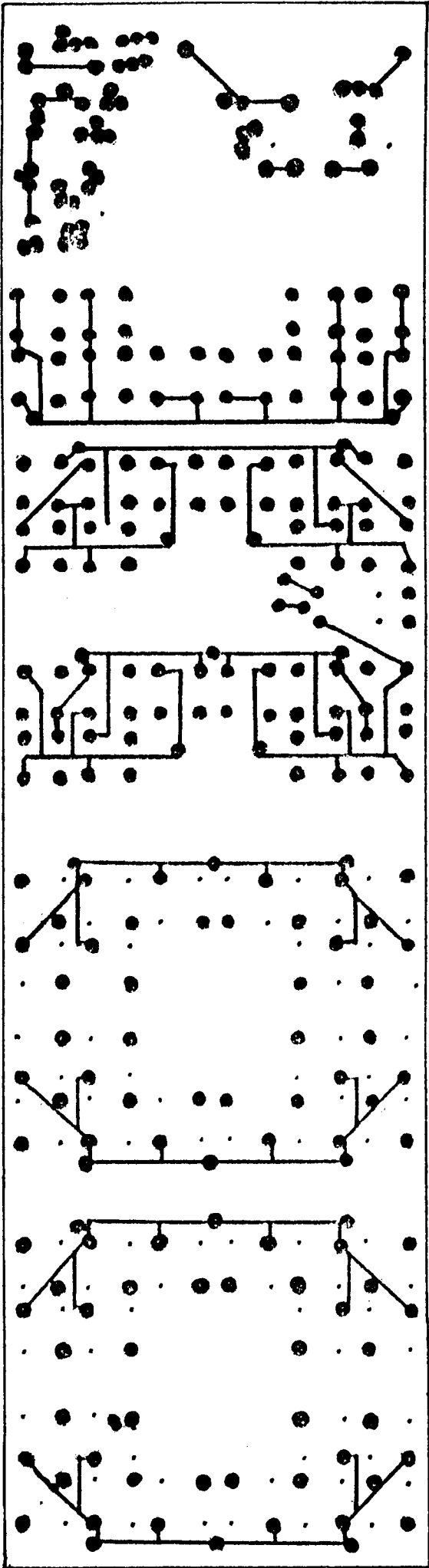
8 násobné VFO SWAN
přepínané diodami
max. přeladení
je 500 kHz.
OK2 UR

TECH. SKEM. 4

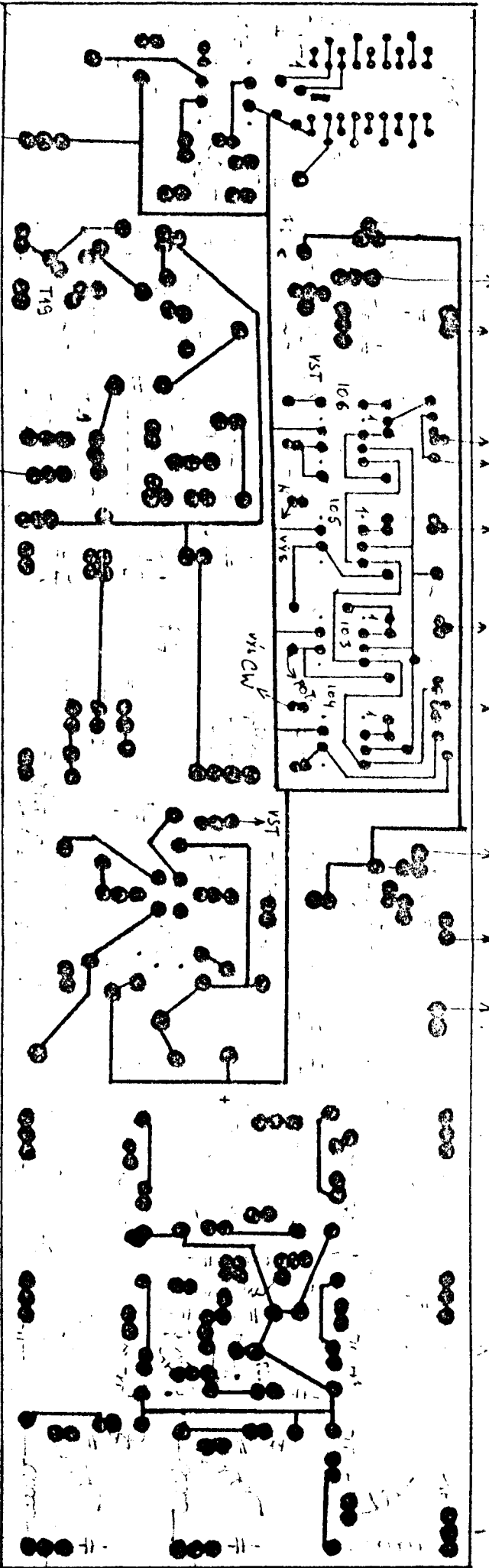
DESKA D PŘEPÍNAČŮ



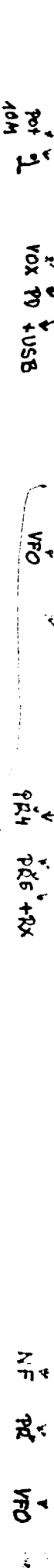
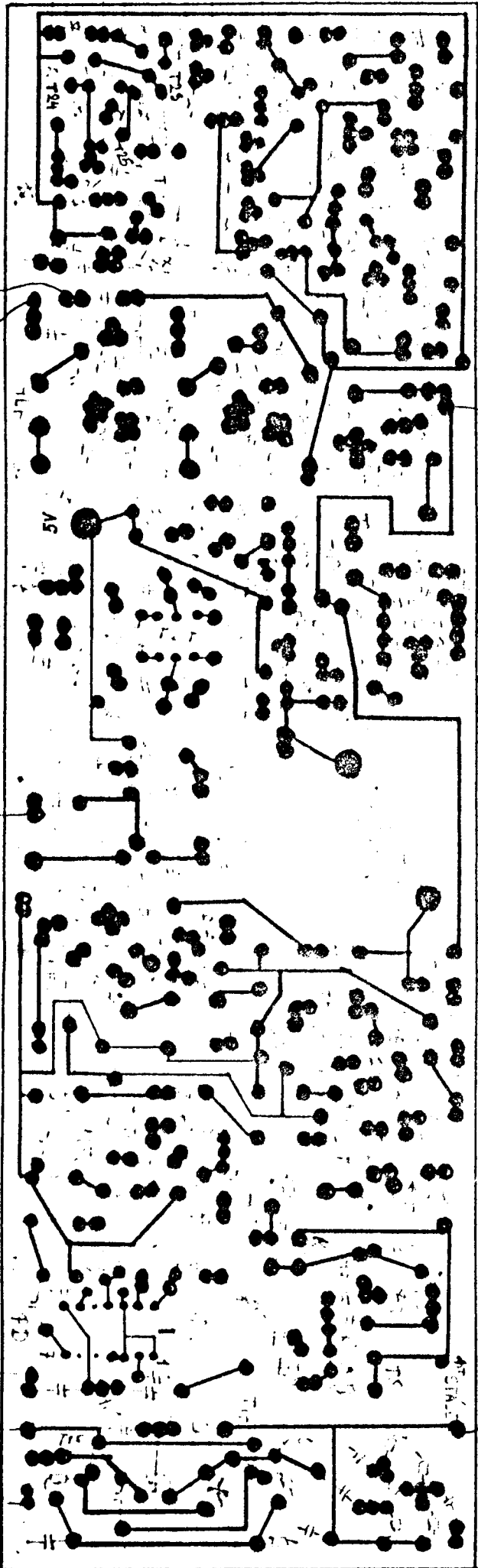
Rozmístění
ovládacích
prvků na před-
ním panelu.

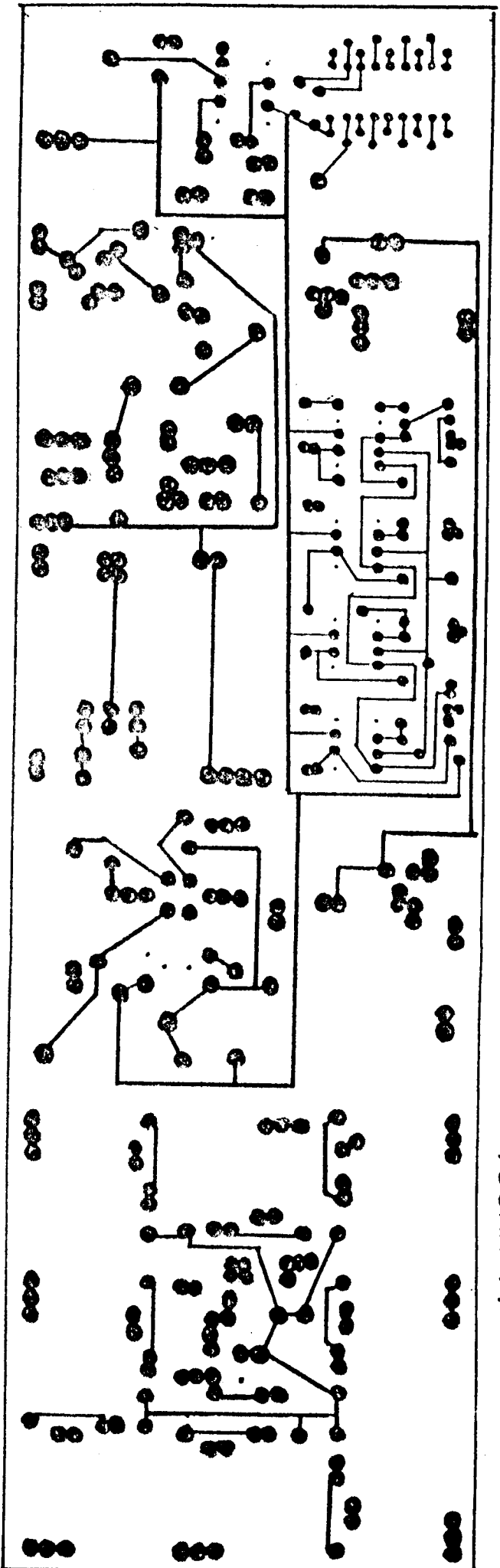


DESKA G

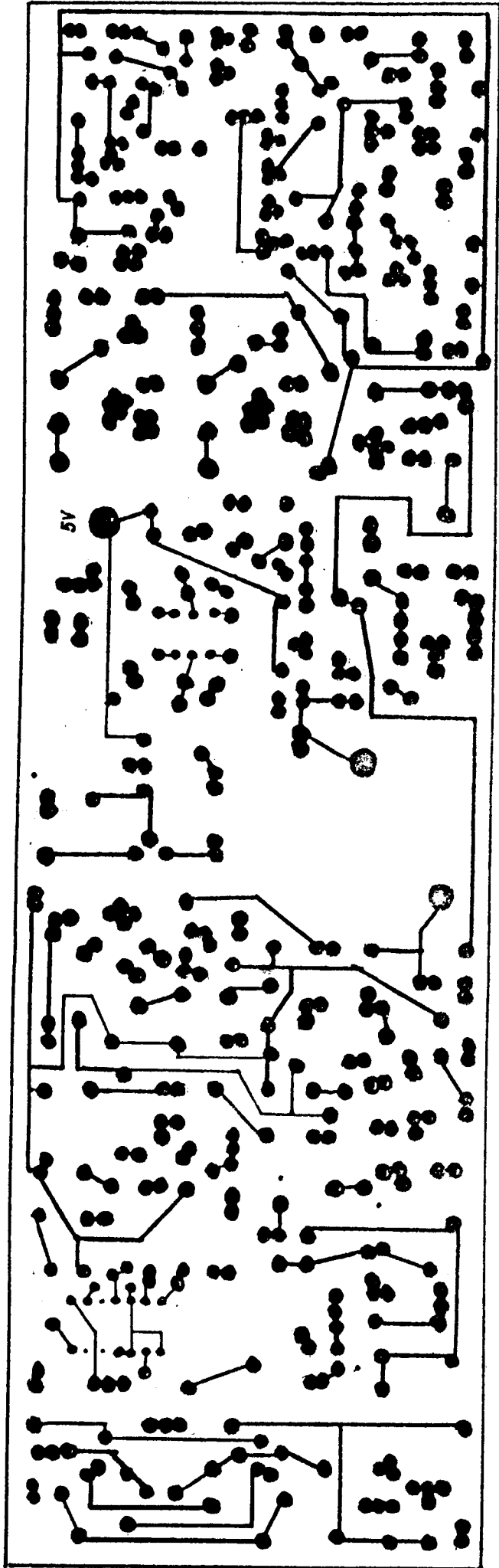


MOD DESKA B

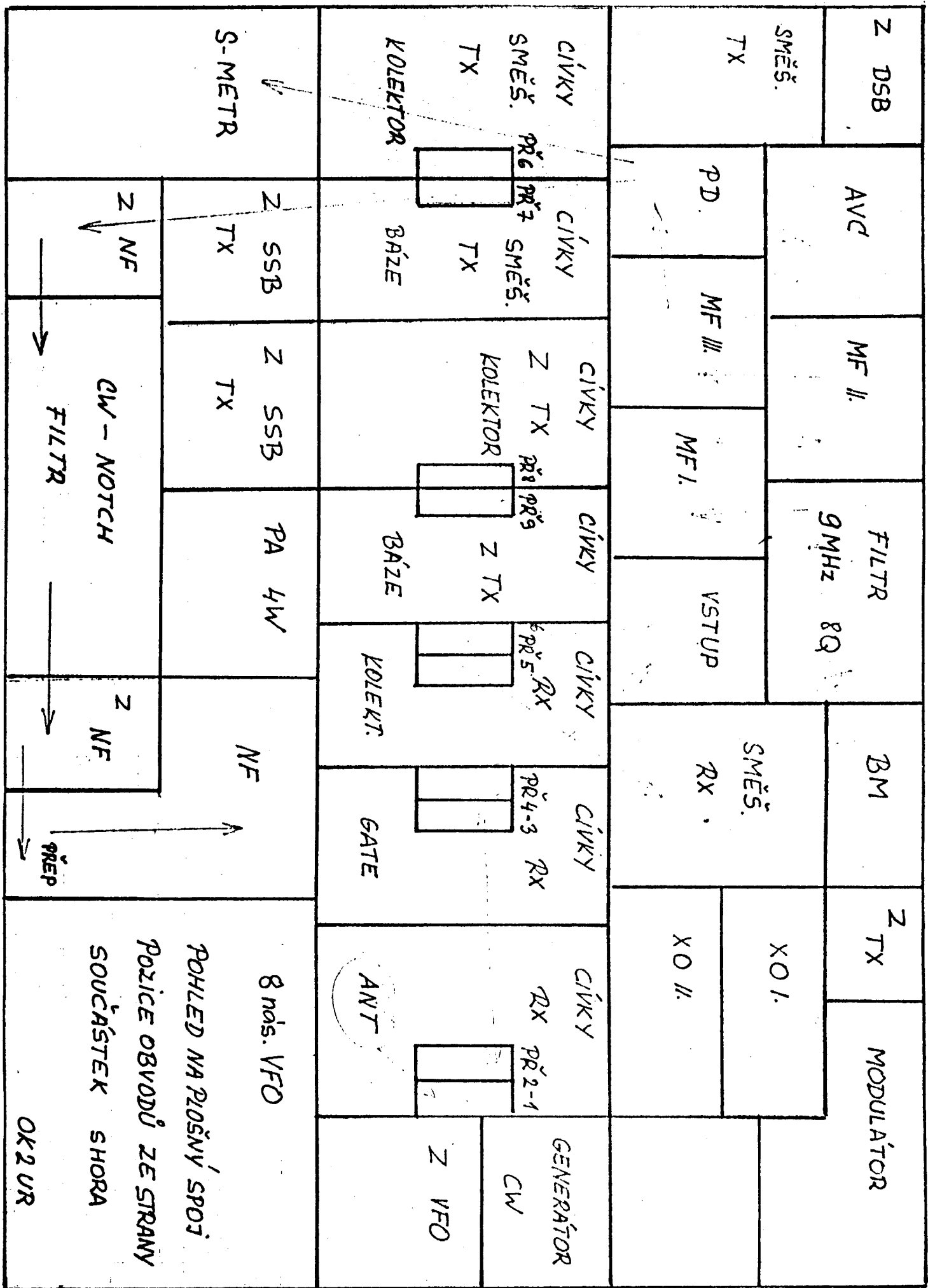


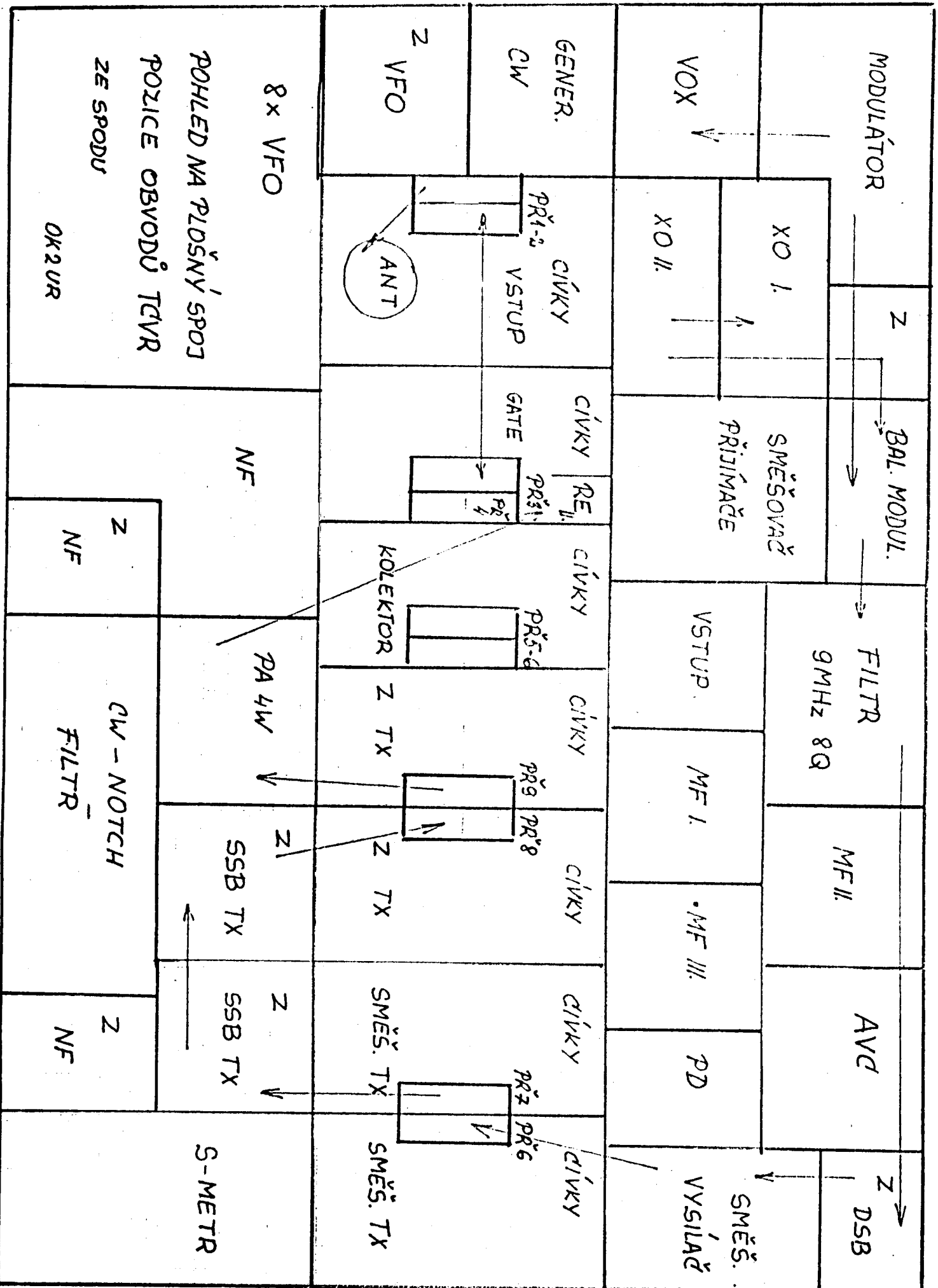


DESKA A



DESKA B





8 x VFO
 POHLED NA PLOŠNÝ SPOJ
 POZICE OBVODŮ TVR
 ZE SPODU
 OK2UR

NF

Z NF

CW - NOTCH
 FILTR

Z NF

SSB TX

SSB TX

S-METR

KOLEKTOR
 Z TX

Z TX

Z TX

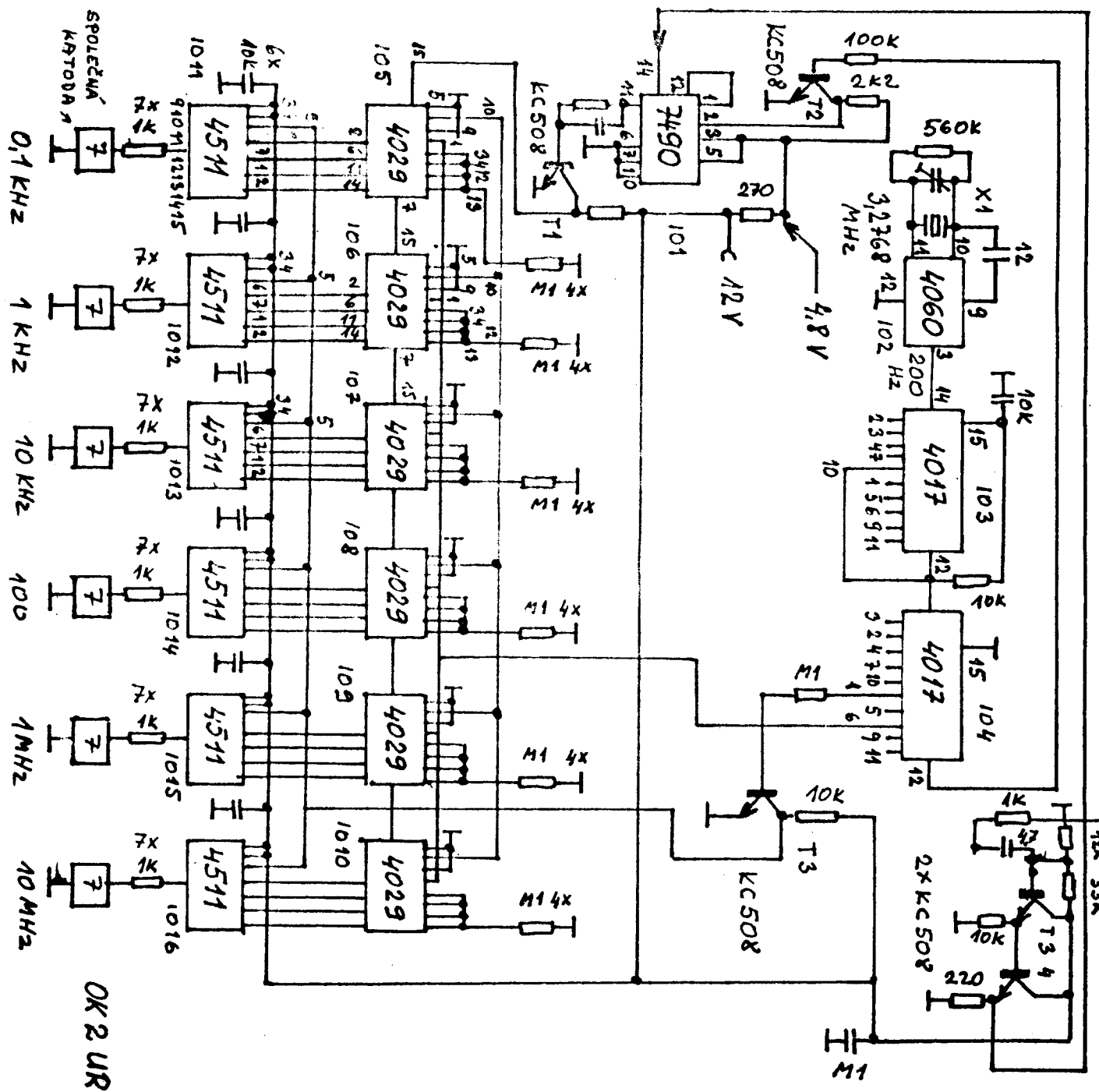
SMĚŠ. TX

SMĚŠ. TX

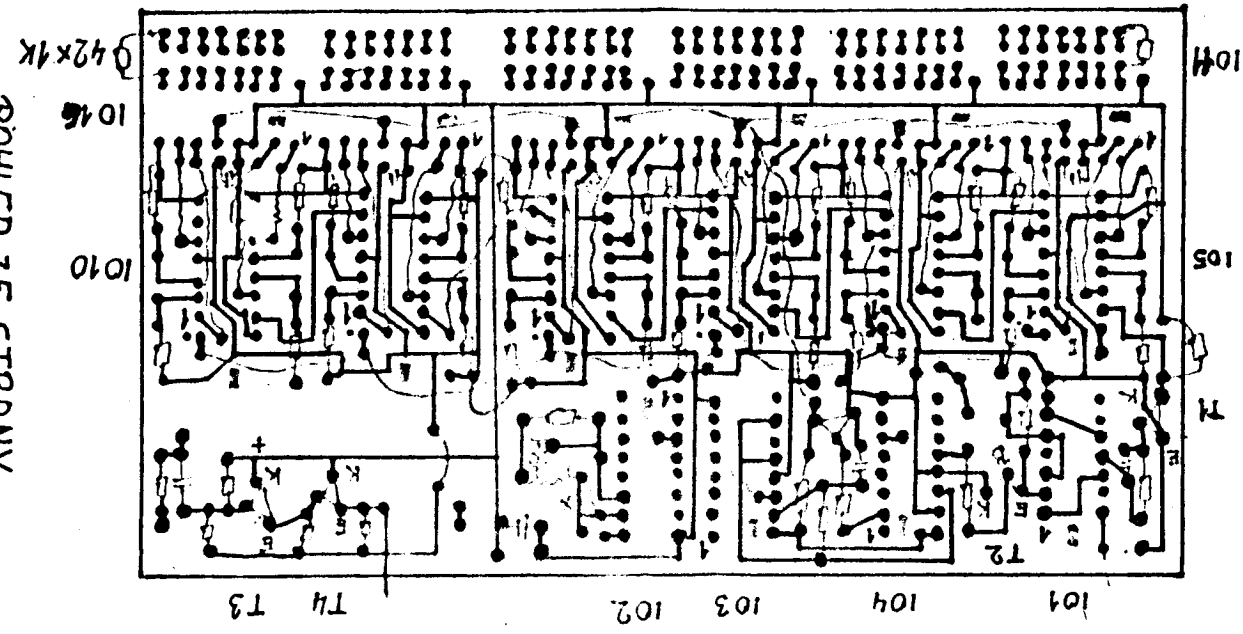
Z DSB

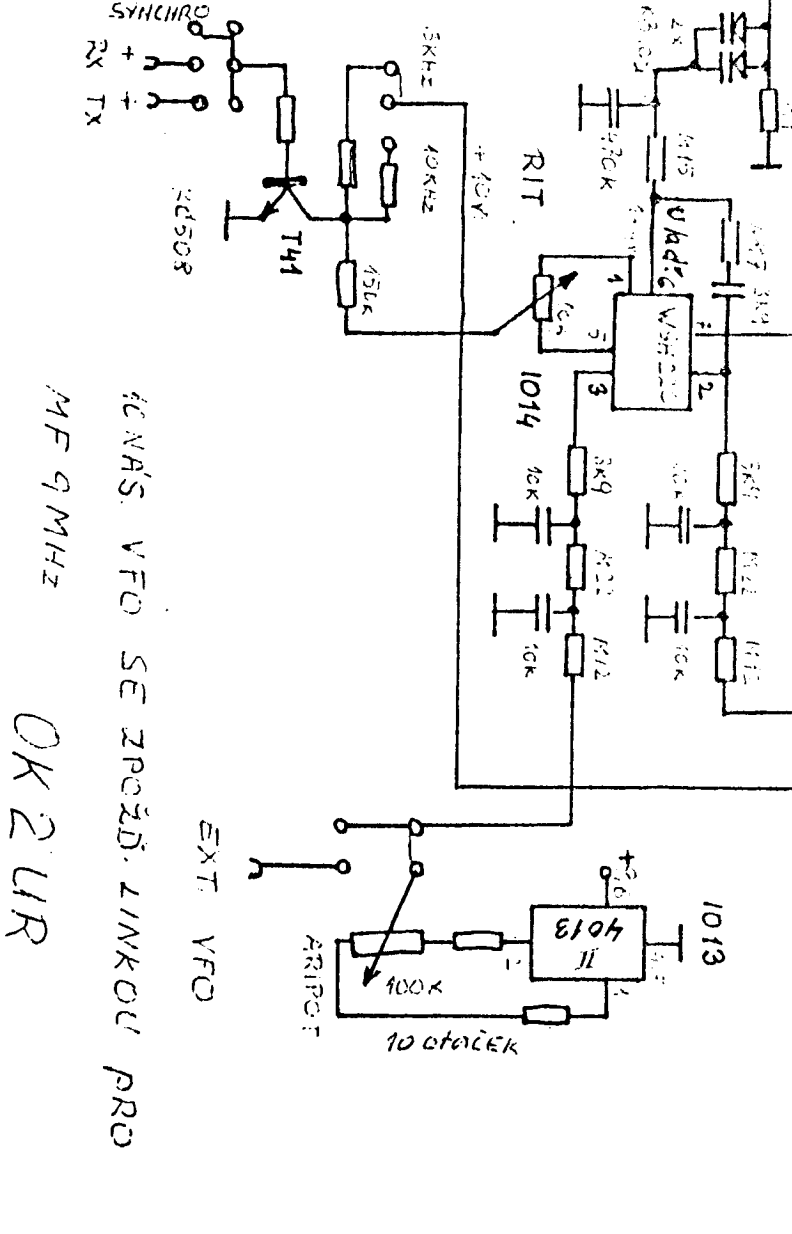
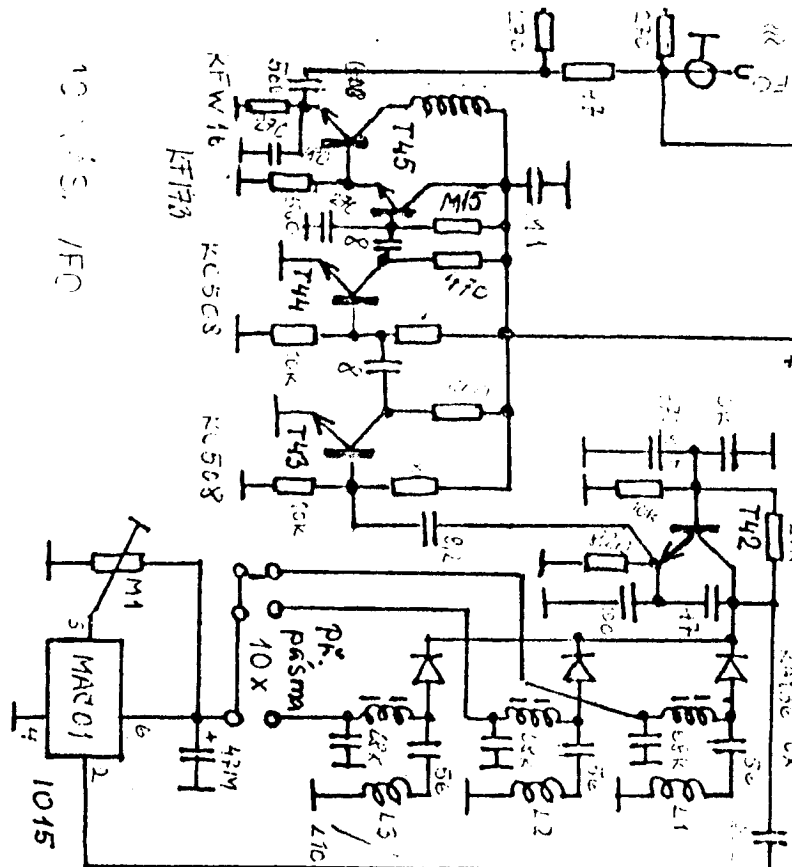
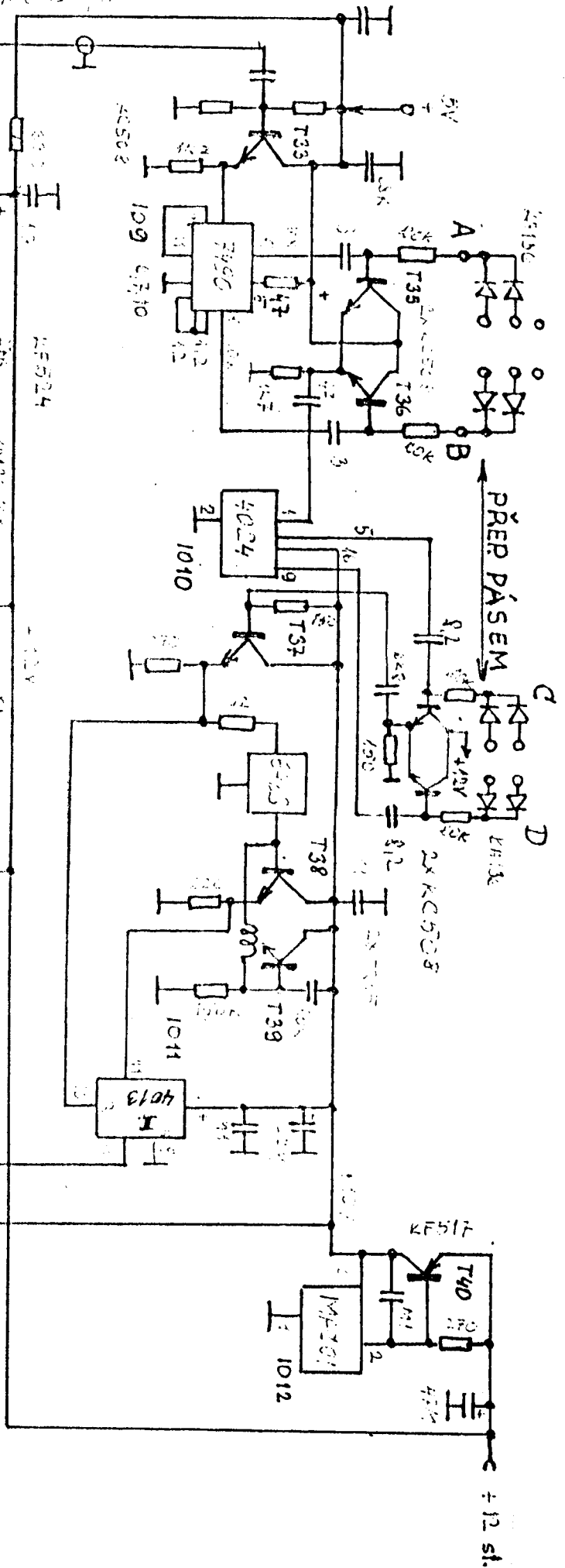
SMĚŠ.
 VYSÍLAČ

DIGITální STUPNICE CMOS



POHLED ZE STRANY
PLOŠNÝCH SPOJŮ





10 VAS. / FQ

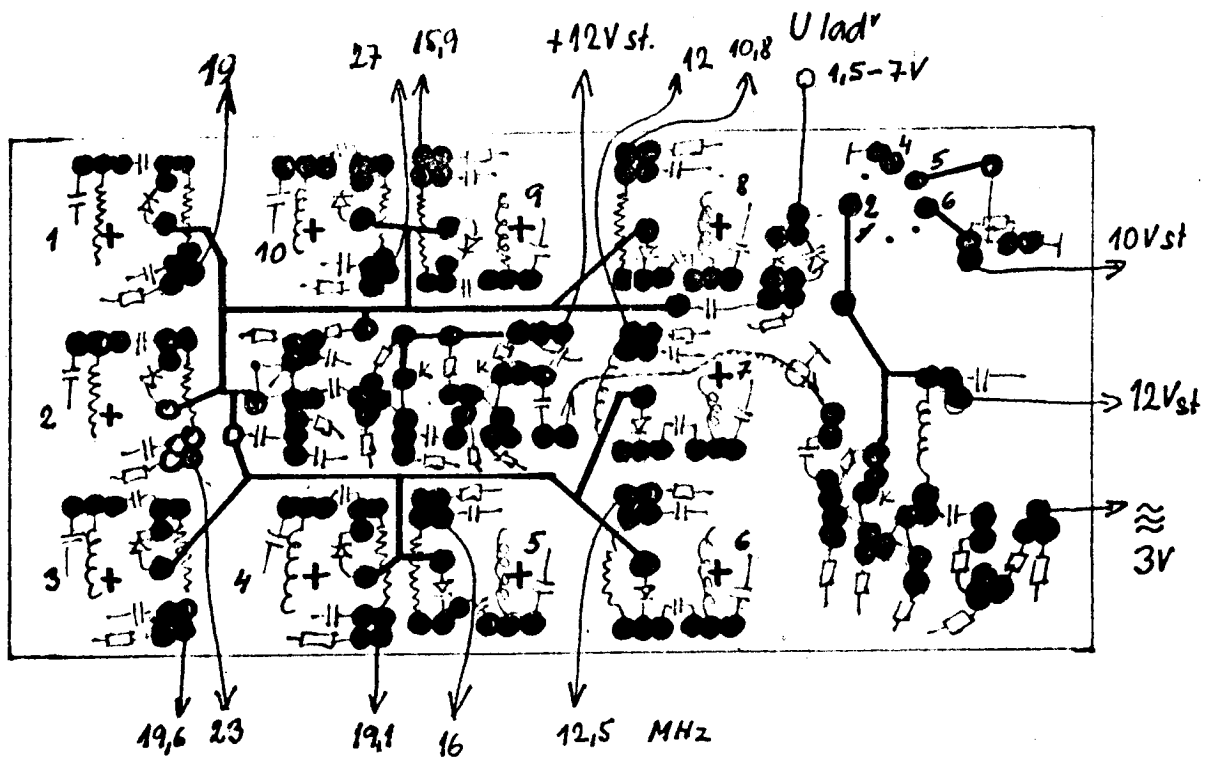
10 VAS. VFO SE ZPOČD. LINKOU PRO MF 9 MHz OK 2 UR

OK 2 UR

OK 2 UR

+12 st.

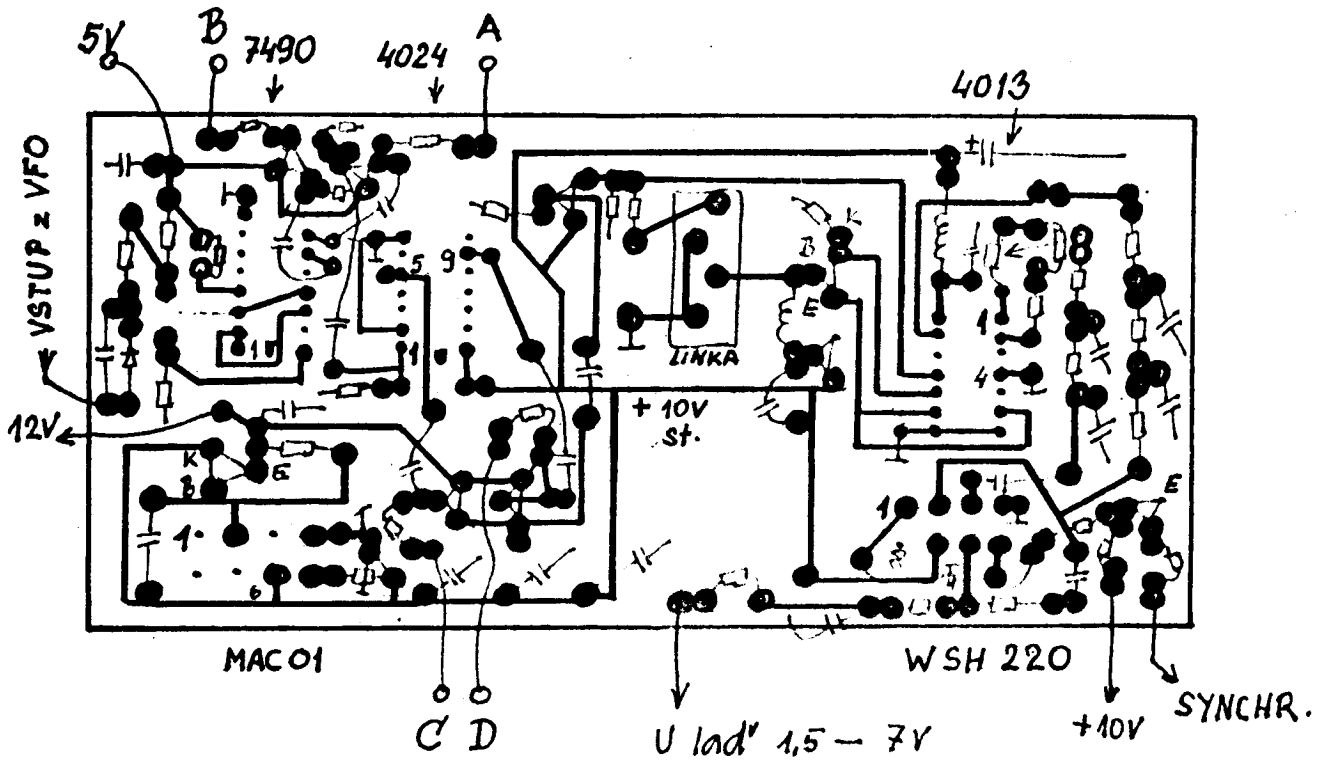
10 NÁS. VFO PRO STAB. ZPOŽĎOVACÍ LINKOU



KOSTŘIČKY ϕ 8 mm

	čár.	MHZ	až
L1	14	19	19,8
L2	13	23	23,45
L3	14	19,6	20
L4	15	19,1	19,15
L5	16	16	16,1
L6	23	12,5	12,8
L7	20	12	12,45
L8	25	10,8	11
L9	18	15,8	16
L10	10	27,06	27,17

Pohled na stranu plošného spoje, i součástky jsou kresleny z této strany!



Zpoždovací linka řízená aripotem

Pásmo MHz

1,8
3,5
7
10
14
18
21
28
29

+ 5 V se přivodí
na výstup

A D
A D
A D
B C
B C
A D
B C
A D
B C

POHLED NĀ STRANU

PLOŠNĚHO SPOJE, I SOU-
ČÁSTKY JSOU KRESLENY
Z TĚTO STRANY!

ANTÉNNY SYSTÉM - BEVERAGE

Známy DX-man John Devaldere ON4UN vydal knihu LOW BAND DX-ING, ktorá sa zaoberá problematikou DX práce na dolných rádiovamatérskych pásmach. V jednej z kapitol popisuje účelne riešený systém prepínateľných beverage antén do 12 smerov po 30°. Nasledujúci článok je voľným prekladom časti tejto kapitoly.

Úvodom by som rád povedal niekoľko praktických myšlienok o rozložení antén a ich prepínaní. Uvažujúc s dĺžkou antény 200-300m, je žiadúce mať 12 rôznych antén na pokrytie celého azimútu / predpokladajúc útlm -3dB pri šírke vyžarovacieho diagramu 60°. 12 rôznych antén - to môže urobiť len šialenec. Pokiaľ ešte tých 12 antén nemáte natiagnutých, prečítajte si pozorne tento článok a dozviete sa o myšlienke ako tento anténny systém realizovať s minimálnym nárokom na pozemok.

Čo vlastne požadujeme. 12 samostatných drôtových antén typu Beverage, rozdelených do 4 skupín vždy po 3 antény nachádzajúcich sa na jednom mieste / celkove 4 koncové stĺpy /. Jednotný systém napájania prepínacích relé. Ovládacie signály viesť spoločným koaxiálnym káblom, ktorým je vedený aj signál z antén. Jednoduchý a prehľadný ovládací panel ako i jednoduchá údržba.

NÁVRH

Vlastný návrh bude nutné prispôsobiť miestu, ktoré bude k dispozícii. Uvažujme s teoretickým návrhom tak ako je zobrazený na obrázku 1. Je na ňom znázornený pozemok o veľkosti 200 x 200 metrov. Je to ideálne miesto pre našich 12 antén. Kto má možnosť, môže do stredu tohoto pozemku ešte pohodlne umiestniť napr. 80/160m vertikál. Mimochodom, nikdy neinštalujte antény Beverage bližšie než 1/16 vlnovej dĺžky od vertikálnej antény. V opačnom prípade vznikne medzi vertikálom a Beverage nežiadúca väzba, ktorá naruší smerové vlastnosti antény Beverage. Náš teoretický návrh umožňuje inštalovať 4 koncové stĺpy v rohoch pozemku a natiagnúť 12 antén s odstupom 30°. Kratšie Beverage sú dlhé 200m a dlhšie 230m a ich dĺžky sú celkom prijateľné ako pre pásmo 80 tak i 160 metrov. Je jasné, že použitie ideálnych dĺžok jednotlivých antén by bolo len ťažko v praxi realizovateľné. V mojom prípade sú štyri použité koncové tyče rozmiestnené nepravidelne a sú vzdialené od môjho HAM SHACK-u 130, 200, 330 a 360 metrov.

NAPÁJANIE

Ku každému koncovému bodu / stĺpu / vedie jeden koaxiálny kábel. Použitý koaxiálny kábel je typu RG58, pri dĺžkach viac ako 60 metrov, inak RG213 alebo CATV / káblová televízia /. Osobne som použil kábel RG223 s dvojitým tienením ku trom koncovým bodom a CATV kábel s dvojitým tienením \varnothing 6 mm ku štvrtému koncovému bodu. I napriek veľkým dĺžkam káblov som nikdy necítil potrebu použiť predzosilňovač. Šum pásma môžem počúvať vždy jasne nad vlastným šumom môjho TRCVR-u TS940.

Obr.2 znázorňuje schému napájacej skrinky. Obsahuje 3 malé relé, ktoré sú napájané signálnym koaxiálnym káblom. Relé Re1 je aktivované pripojením kladného napätia, relé Re2 pripojením záporného napätia a relé Re3 pripojením kladného alebo záporného napätia. Neprehliadnite, že kontakt relé Re3 je pripojený odlišne oproti Re1 a Re2 / kontakt N.O. uzemňuje anténu /. VF tlmička RFC oddeluje VF od vinutia relé a dvojica blokovacích kondenzátorov oddeluje jednosmernú zložku od VF transformátora.

Transformátor pozostáva z 5 závitov trifilárne navinutých na kruhovom toroide s priemerom 13mm. Použitie toroidné jadro je typu BBR 7731 firmy Indiana General / $\mu=10000$ /. Pokiaľ bude v blízkosti antény veľmi veľký vyžiarený výkon, môže byť toto malé toroidné jadro zničené. V tom prípade je nutné použiť väčšie jadrá, napr. od firmy Amidon typ FT-82-75 s priemerom 21mm, alebo FT-114-75 s priemerom 29mm, ktoré majú permeabilitu $\mu=5000$, čo vyžaduje nepatrné zväčšenie počtu závitov na 6-7.

V našich podmienkach bolo použité toroidné jadro z hmoty H6 a \varnothing 6 mm, na ktorom bolo navinutých 6 závitov trifilárne. Použitý drôt \varnothing 0,2 mm.

Relé môže byť použité malého typu, aké sú napr. v japonských rádliach. Nie sú drahé a pritom vyhovujú. V mojom prípade použité relé je na U=24V a spoľahlivo spína aj pri stratách vznikajúcich na napájacom vedení.

Celý obvod mám umiestnený v malej plastickej krabicičke s rozmermi 10 x 5 x 5 cm. Výstupy k trom anténam môžu byť urobené z nehrdzavejúceho plechu, ktorý je pevne prichytený cez stenu plastickej krabicičky.

Krabičky vždy tesní proti prenikaniu vody vazelínou. Vazelína je totiž vynikajúci izolátor /ma nízku dielektrickú konštantu a vysoké priernozné napätie/, nikdy nestvrdne a sama automaticky vyplní medzery a trhliny vzniknúce prehriatím od slnka.

Krabica sa naplní vazelínou, ktorú roztopíme prúdom horúceho vzduchu. Keď je vazelína v tekutom stave uzavrieme krabicu vrchnákom. Otočíme krabicu vrchnákom dolu dobre s ňou povrtíme, aby sme mali istotu, že priestor v okolí vrchnáka je dobre zakrytý vazelínou a vodotesne uzavretá krabica je hotová.

Vazelína je tiež vynikajúci ochranný materiál na hrdzavejúce časti antén. Vazelínu používam veľmi často, pričom ju roztápam prúdom horúceho vzduchu, aby dobre zaplnila všetky prázdne miesta. Zaručujem vám, že aj po 10 rokoch bude možné uvedené kovové časti bez problémov rozobrať.

PREPÍNACIA KRABICA

Máme teda 4 koaxiálne káble zbiehajúce sa do spoločného bodu, ktorý môže byť v HAM SHACK-u, ale tiež to môže byť bod v ľubovoľnom mieste od HAM SHACK-u. V tomto bode umiestnime prepínač krabicičky, z ktorej povedie jeden koaxiálny kábel a jeden 8-žilový kábel až ku zariadeniu /do vstupu pre oddelený RX/, resp. ku ovládacej skrinke v HAM SHACK-u. Obr.3 zobrazuje schému ovládacej krabicičky. Pozostáva zo 4 malých relé /aké boli použité v ukončovacích bodoch/. Funkcia jednotlivých vodičov 8-žilového káblu je nasledovná.

Vodič	Funkcia
1	ukončovacia krabica 1 /+,- alebo 0/
2	" " 2 "
3	" " 3 "
4	" " 4 "
5	relé A prepínač krabicičky /+ alebo 0/
6	" B " "
7	" C " "
8	zem

Všimnite si, že relé D je zapojené inak ako relé A, B a C. Relé D je pod napätím vždy, keď aj relé A, B alebo C. Keď ani jedno z nich nie je pod napätím, relé D odpadne, ale pripojuje napájacie vedenie k napájaciemu bodu 4 /čo umožňuje v ovládaní o jeden vodič menej/.

KONTROLNÝ PANEL

Po použití rôznych typov prepínačov krabiciček, z ktorých ani jedna nebola navrhnutá dobre /viackrát som počúval zo zlých smerov v nevhodnom čase/ som sa rozhodol pre kontrolnú krabicičku s jedným gombíkom a pre použitie 12-polohového otočného prepínača. Zablokovať som koncovú polohu, čo sa ukázalo byť v tomto prípade ako ideálne riešenie. Kontrolný gombík prepína vždy o 30° a práve tak aj jednotlivé antény. Niet ľahšieho riešenia. I keď nebudete používať práve 12 antén použite 12-polohový prepínač spojte niekoľko prilahlých polôh paralelne. Je to veľmi pohodlné a výsledkom je ucelená kontrolná krabicička s šírkou 50, výškou 25 a hĺbkou 150 mm.

Správne zapojenie kontrolného prepínača závisí podľa návrhu jednotlivých antén. Môže byť vypracované tak, ako ukazuje návrh na obr.1. /V mojom prípade je rozmiestnenie rozdielne, takže aj zapojenie je iné

Poloha prepínača	Azimut	Kontrolné vodiče
1	0	+ 0 0 0 + 0 0
2	30	0 0 0 0 + 0 0
3	60	- 0 0 0 + 0 0
4	90	0 - 0 0 0 + 0
5	120	0 0 0 0 0 + 0
6	150	0 + 0 0 0 + 0
7	180	0 0 + 0 0 0 +
8	210	0 0 0 0 0 0 +
9	240	0 0 - 0 0 0 +
10	270	0 0 0 - 0 0 0
11	300	0 0 0 0 0 0 0
12	330	0 0 0 + 0 0 0

Všetky napätia môžu byť dodávané použitím 12-polohového dvojradového prepínača. Schéma zapojenia je na obr.4.

VARIÁCIE

Ak nemáte 12 Beverage antén, alebo ak nemôžu byť nasmerované presne do smerov s odstupom 30°, využite svoju predstavivosť a navrhnete prepínaciu maticu tak, aby ste mohli použiť 12-polohový prepínač a aby bolo možné prípadne neskôr pridať ďalšie antény. V mojom QTH používam len 11 antén a 2 z 12 pozícií sú pripojené na tú istú anténu /spojil som paralelne 2 výstupy z jednej napájacej krabičky/. Čiže nie je nutné aby prilahlé smery vychádzali z tej istej napájacej krabičky. Je to teda len otázka správneho návrhu matice a tomu zodpovedajúceho zapojenia vodičov.

REALIZÁCIA

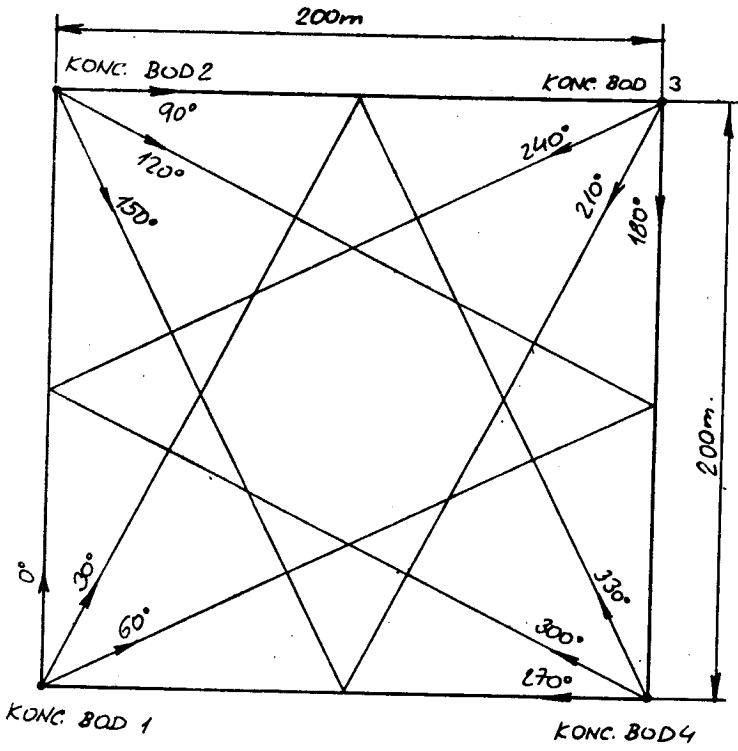
Pokiaľ máte dostatok štastia a ste schopný natiiahnuť všetky antény na svojom vlastnom pozemku, môžete uvažovať o natiiahnutí a inštalácii trvalého anténneho systému. V každom prípade je potrebné použiť #12 / $\phi=2\text{mm}$ / alebo #14 / $\phi=1,6\text{mm}$ / bronzový alebo pomedený ocelový drôt, ktorý je schopný uniesť svoju váhu na dĺžke viac ako 90 metrov. Pokiaľ ste nútený na letné obdobie antény demontovať, pretože družstevníci budú na poli pracovať, je dobré urobiť jednoduchú konštrukciu aby aj demontáž bola jednoduchou záležitosťou.

Mohli by ste uvažovať aj o inom riešení kde použijete typ AWG#20 / $\phi=0.8\text{mm}$ / tvrdý ťahaný medený vodič, ktorý by bol podopieraný 90 cm dlhými bambusovými tyčkami s rozstupom okolo 20 metrov. Toto riešenie neumožňuje prechádzať cez pole, ale môže byť použité na pozemku farmy na ktorom nie su obrábané polia. Väčšina mojich drôtových Beverage antén sa zvažuje dolu asi 30cm nad zemou na vzdialenom konci a sú ukončené 500 ohmovým odporom / 5W, bezindukčným / pripojeným na 2-metrový zemiaci prút, ktorý tiež slúži ako kotviaci bod. Pamätajte si, že s majiteľom pozemku je treba vychádzať dobre a občas si ho treba uctiť fľaškou.

ZÁVER

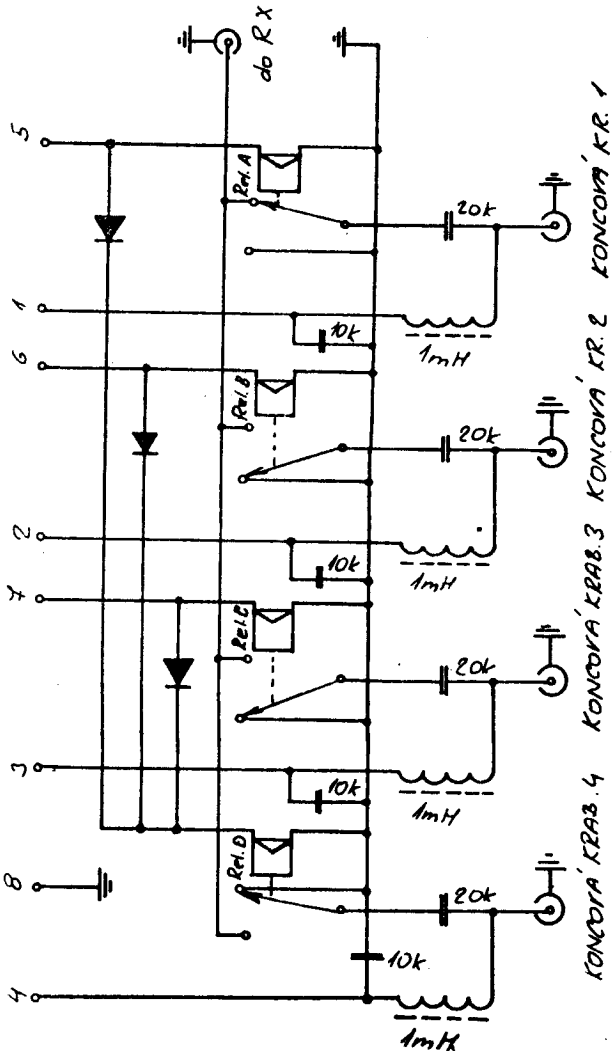
Táto informácia nebola považovaná ako podrobný návrh konštrukcie krok po kroku, ale by mala poslúžiť ako námet na riešenie antén typu Beverage. V mojej situácii použitie tohoto usporiadania antén mi značne zlepšilo príjmové možnosti. Natiiahnutie nového Beverage na 90 cm bambusovú tyč je teraz pre mňa záležitosťou niekoľkých minút. Aj nová ovládacia krabička v HAM SHACK-u s jedným 12-polohovým otočným prepínačom je tiež ohromným zdokonalením oproti komplikovaným prepínačom, systémom, ktoré som používal v minulosti.

3 x 5/7 ZAV.

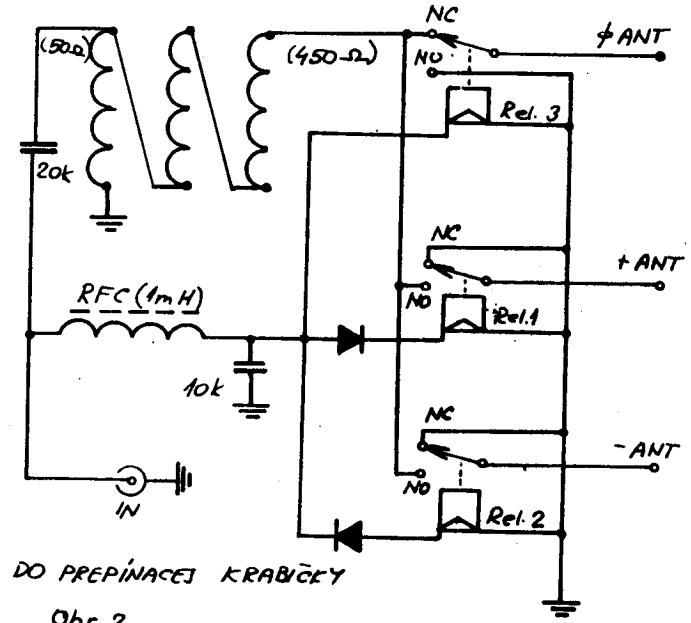


Obr. 1.

PREPINACIA KRABICKA



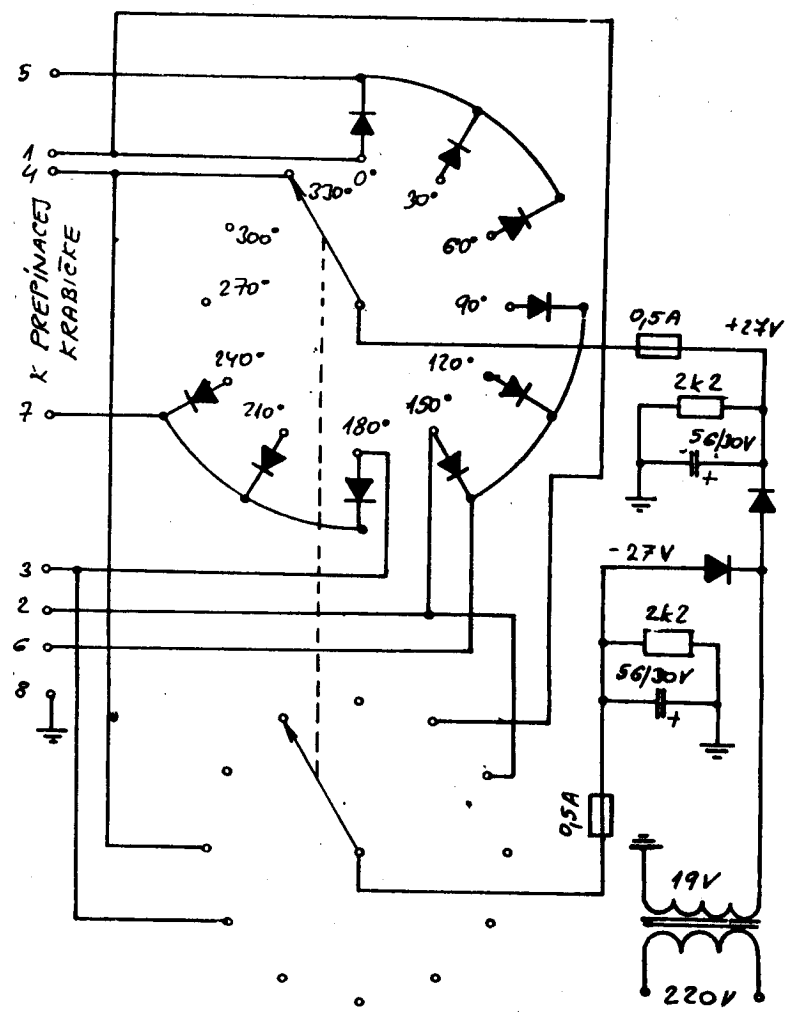
Obr. 3



DO PREPINACEJ KRABICKY

Obr. 2

KONTROLNA KRABICKA



Obr. 4.

A N T Ě N A 2M - 16 LBX

Anténa 2M - 16 LBX firmy KLM je podľa firemných podkladov, napriek značnej dĺžke boomu mechanicky pevná, dostatočne odolná vetru a má " ultra " vysoký zisk. Je vhodná do vysoko ziskových sústav.

V podkladoch je zakreslená aj jej 17 - prvková verzia a existuje aj verzia s NBS reflektorom podľa DJ7UD, kde sa pridávajú ďalšie dva prvky o dĺžke 1 015 mm. Pridaním reflektora sa zvýši zisk okolo 0,4 dB.

Elektrické parametre :

Zisk :	143 MHz	14,4 dB
	144 MHz	14,8 dB
	145 MHz	14,5 dB
	146 MHz	14,4 dB
	147 MHz	14,3 dB
	148 MHz	13,2 dB

Mechanické parametre :

Dĺžka boomu :	8 560 mm (337")	4,08 vlnovej dĺžky
Aktívne prvky :	2, dvojité žiariče - ϕ trubky 10 mm	
Pasívne prvky :	14, ϕ 5 mm (3/16")	
Váha :	4,5 kg	
Plocha vystavená náporu vetra :		
- horizontálna paralizácia -	1 628 cm ²	
- vertikálna paralizácia -	2 269 cm ²	
Polomer otočenia :	4 699 mm	

Prvky sú odizolované vhodným izolantom (teflón, PE, PP atď). Priemer trubiek boomu a prvkov je prispôsobený našej materiálovej základni. Žiarič je zhotovený z trubiek ϕ 10 mm a pasívne prvky z plného materiálu ϕ 5 mm. Vzhľadom na dĺžku boomu je dôležité vhodne dimenzovať uchytenie antény o stožiar.

Z podkladov nie je zrejmé, akým spôsobom bol meraný zisk antény, ale z porovnania s anténou F9FT/16 el vychádza LBX " lepšia " o 1,8 dB (viď RZ č. 5/86, kde sú zverejnené parametre uvedenej antény a ich porovnanie s inými anténami).

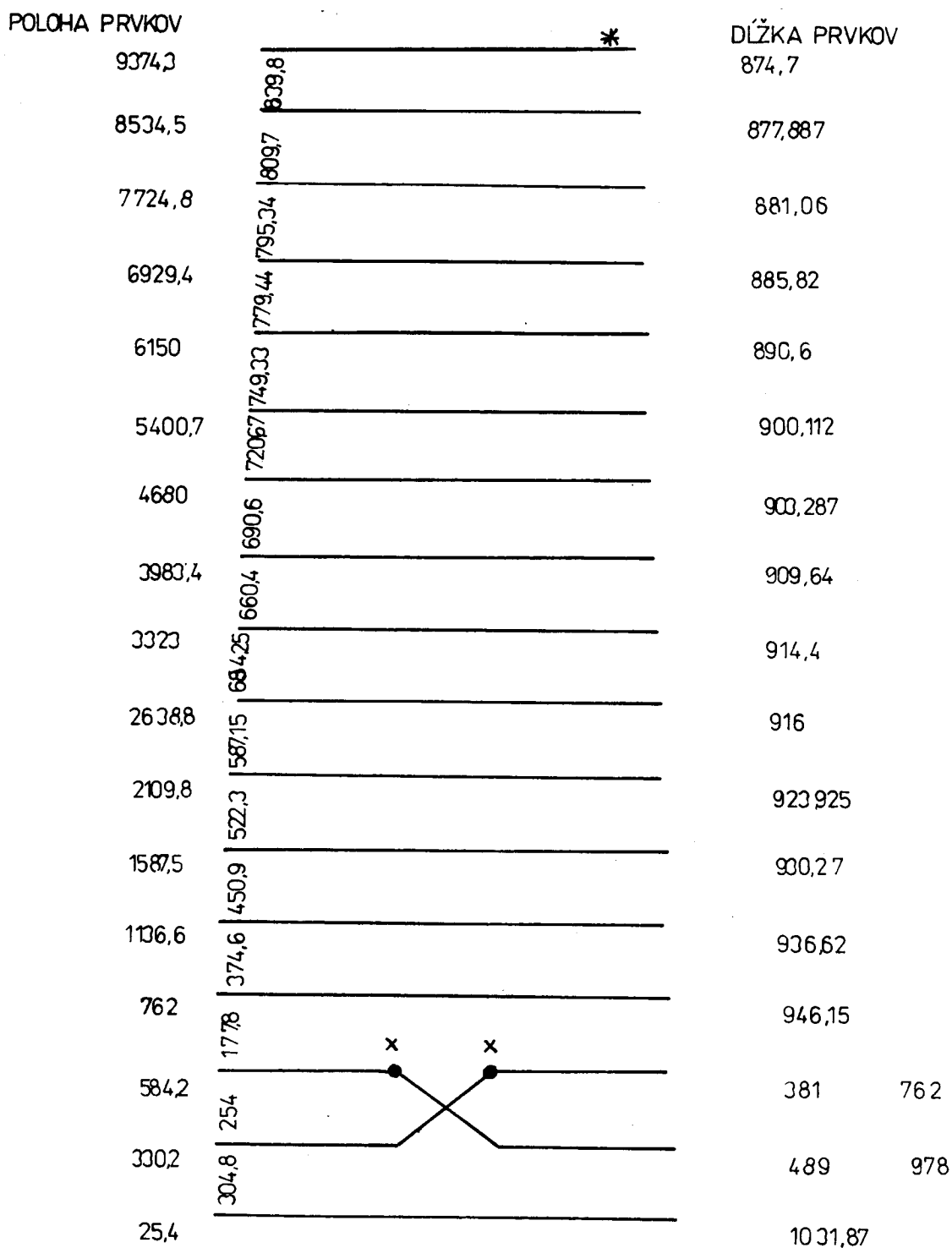
Známy SM2CEW použil na všetky prvky materiál o priemere 10 mm. Pasívne prvky neodizoloval od boomu a predĺžil ich o 11 mm. Používa sústavu antén 4 x 16, ktoré sú v horizontálnej rovine vzdialené 4,1 m a vo vertikálnej 3,5 m. Ostatné je zrejmé z výkresov.

Prajem veľa zdaru pri stavbe antény 2M16LBX.

Podľa firemných podkladov upravil :

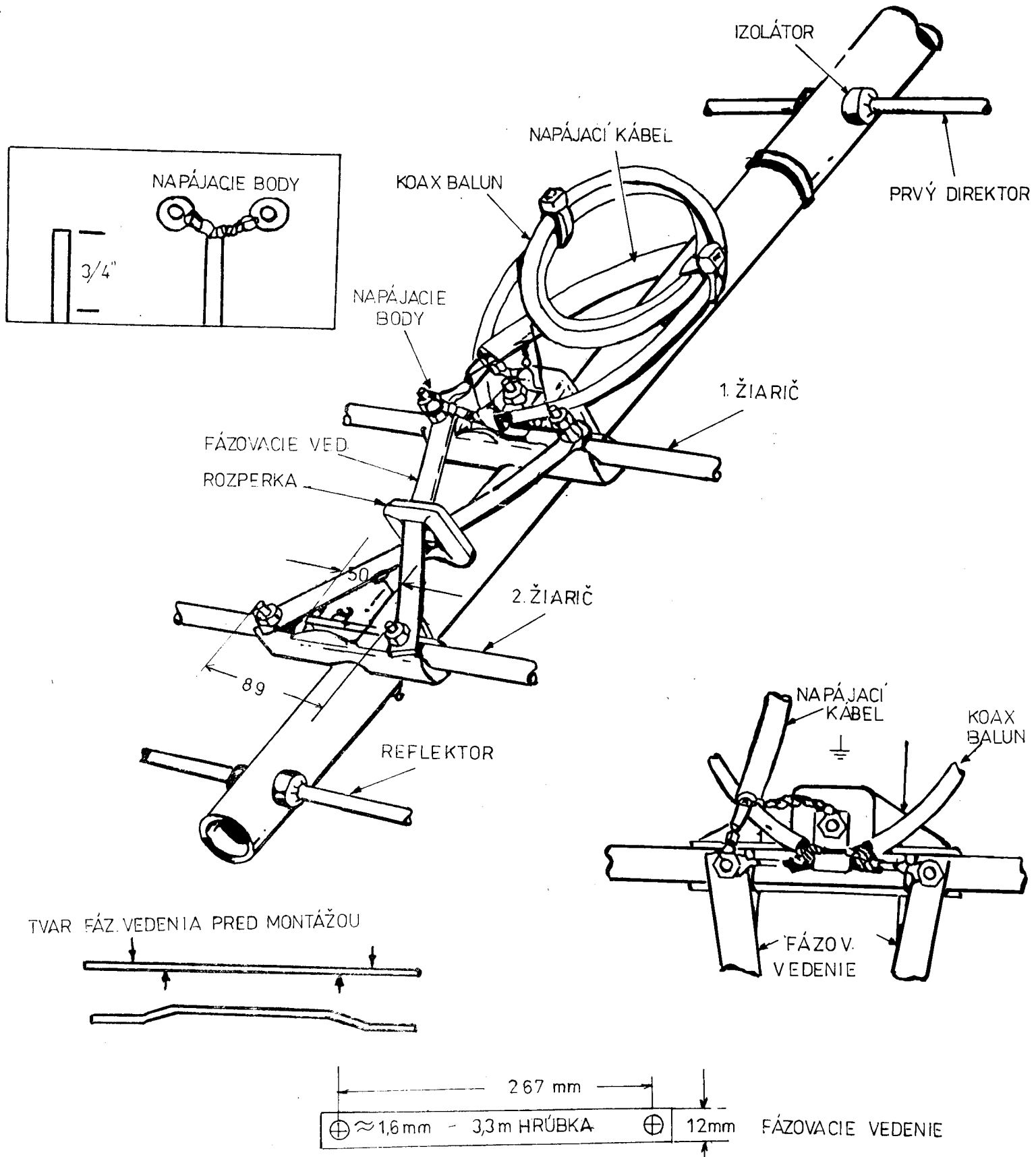
OK3TJI

ROZMERY ANTÉNY
2M 16LBX * -1dir. = 17LBX

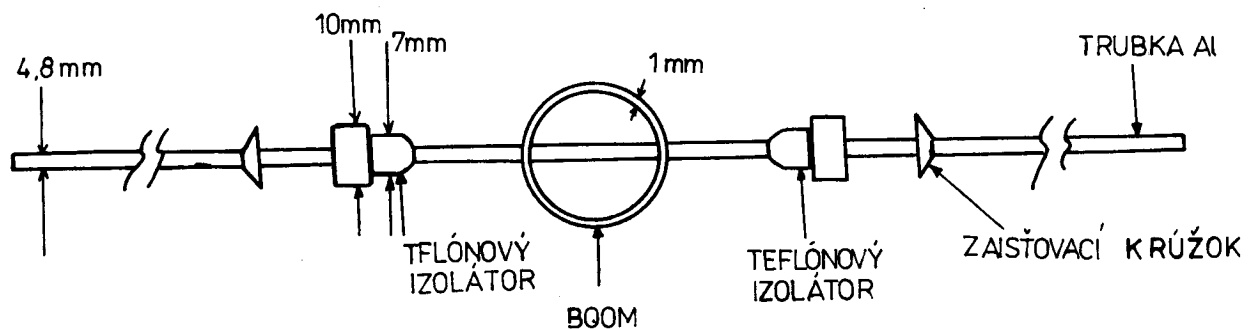


NAPÁJACÍ BOD 200 OHMOV
KOAX BALUN Z 50 Ω KÁBLA

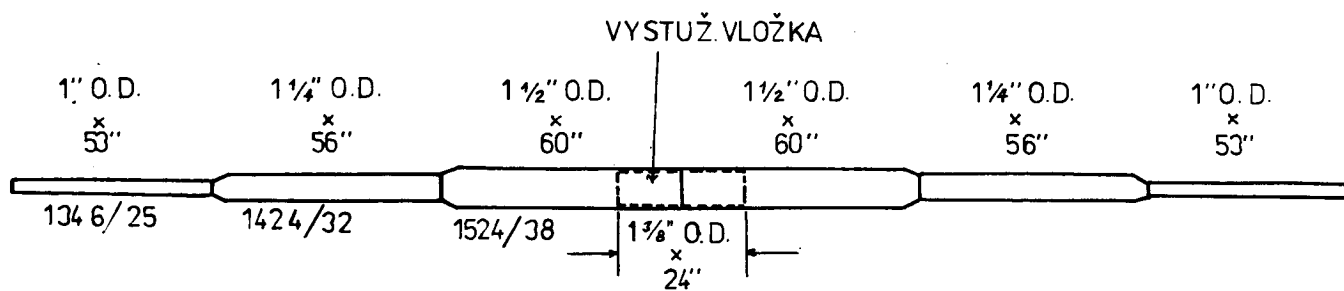
KONŠTRUKČNÝ VÝKRES ANTÉNY 2M - 16LBX



UCHYTENIE PASÍVNYCH PRVKOV



KONŠTRUKCIA BOOMU



Ovládanie krátkovlnného PA

Ing. Anton Mráz, OK3LU

Pri stavbe nového PA máme najprv problémy s výberom elektrónky. Potom musíme zohnať vhodné otočné kondenzátory, prepínače, cievky, konektory, transformátory atď. Vlastné zapojenie PA je už natoľko ustálené, že s tým problémy nie sú. Najvýhodnejšie sa zdá zapojenie s uzemnenými mriežkami. Konštrukciu a nastavenie vi. obvodov PA popísal pred 2 rokmi Robert OK3YX. Ja popíšem ovládanie PA, ktoré je prevzaté s PA fy TEN-TEC TITAN. Toto zapojenie spĺňa všetky požiadavky na ovládanie PA.

- 1) prepína anténu na vysielanie a príjem
- 2) počas príjmu blokuje elektrónku
- 3) pri vysielaní sa jednoducho nastavuje kľudový prúd elektrónky
- 4) umožňuje merať I_a a I_g
- 5) jednoducho sa dá blokovať PA (STBY)
- 6) jednoducho sa dá pripojiť a ovládať zvláštna anténa pre príjem (napr. beverage)

Poslednú požiadavku som doplnil do zapojenia sám. Prepínanie externej antény pre príjem bolo viackrát vyskúšané v pretekoch (OK7AA) a nezaobíde sa bez neho žiaden DX-man na spodných pásmach.

Zapojenie má viac výhod oproti starým zapojeniam ovládania PA. Hlavné výhody sú:

- a) priame uzemnenie prvej mriežky (všetkých)
- b) jednoduché nastavenie I_o diodou ZD, ktorou preteká len mriežkový prúd
- c) jednoduchá možnosť merania I_a a I_g

Staré zapojenia, ktoré uzemňovali prvú mriežku len kapacitne a predpätím blokovali elektrónku, nejdú použiť u nových, strmých elektroniek. Pri väčších výkonoch na vyšších pásmach sú problémy s kmitaním aj u elektroniek typu RE400C.

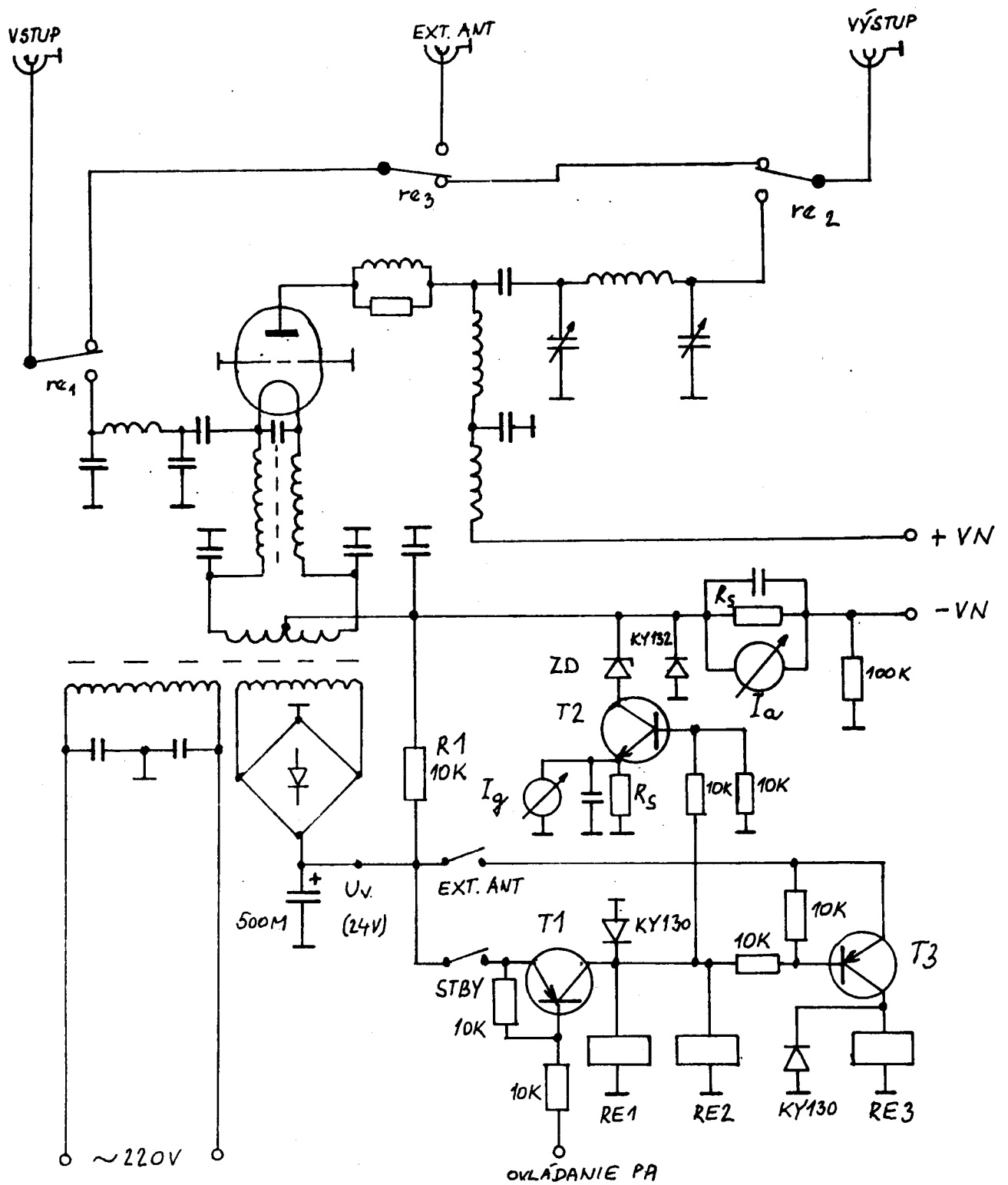
Pri konštrukcii PA musíme uzemniť prvú mriežku (alebo všetky) širokou medenou fóliou priamo na chasis. Pri použití pentód alebo tetród môžeme skúsiť priviesť na druhú mriežku kladné stabilizované napätie a mriežku viackrát blokovať kvalitnými kondenzátormi na tú istú zem, kde je uzemnená prvá mriežka. Zníži sa tým potrebný budiaci výkon, (PA dá viac pri rovnakom buzení) zmenší sa mriežkový prúd, ale zmení sa vstupný odpor a musí sa znovu nastaviť kludový prúd.


Podmienka jednoduchého merania Ia je použitie neuzemneného VN zdroja. Priamo uzemnená je len prvá mriežka PA. Inak zapojenie nemá záludnosti. Tranzistor T1 znižuje ovládací prúd PA (neopalujú sa kontakty relé v TRX). Tranzistor T2 spína predpätie prvej mriežky tak, že elektrónka je buď zablokovaná, alebo správne otvorená. Napätie U_v volíme tak, aby elektrónka bola v klude zatvorená. Obyčajne vyhovuje 24V. Keď máme strmé elektrónky a 24V nestačí, môžeme odpor R1 pripojiť na zdroj vyššieho záverného napätia. Napätie okolo 100V bude stačiť aj v najhorších prípadoch.

Ovládanie EXT RX ANT je jednoduché. Pri vysielaní je tranzistor T3 vždy zavretý (nezáleží či je vypínač EXT ANT vypnutý alebo zapnutý) a relé RE3 je v kludovej polohe. Pri prijímačinnosti záleží od polohy prepínača EXT ANT. Keď je zapnutý, relé RE3 zopne a počúvame na externú anténu. Keď je vypnutý, počúvame na vysielaciu anténu. Takto sa nám nemôže stať, že zavysielame do beverage antény.

Na záver chcem upozorniť, že budenie PA bez anodového napätia je nebezpečné. Môžeme preťažiť prvú mriežku veľkým prúdom a drahú elektrónku si môžeme dať do vitríny.

Pri stavbe PA Vám želim veľa úspechov a pri používaní pekne umiestnenie v pretekoch.



Ks.	Názov, rozmer, model, vykres	Rozmer, ČSN ON	Mater. norma	Č. hmotn.	Vykres	ič	Čísť
Poznámka				Celková čistá hmotnosť: kg			
Mierka	Kreslil		Č. snímky	Z	m	e	c
	Prskúšal						
	Norm. ref.						
	Výr. prejedn.	Schválil					
	Dňa						
	Typ	Skupina	Starý vykres	Nový vykres			
	Názov	OVLÁDANIE PA				3LU88	

Programové vybavení Commodore 64 v radioamatérské praxi

Původním úmyslem tohoto příspěvku bylo popsat několik programů pro počítač C64 pro radioamatérskou praxi z různých oblastí, případně je i rozebrat z hlediska programování. Při výběru vhodných programů jsem si ale uvědomil, že ne každý radioamátér je i programátorem, spíše bývá uživatelem, případně upravovatelem programů již vytvořených. V poslední době se i mezi našimi radioamatéry začíná více rozlišovat počítač Commodore 64. Vzhledem k jeho vlastnostem, existujícímu programovému vybavení a dalším možnostem jeho využití při připojení dalších periferních zařízení jej lze bez nadsázky prohlásit za nejvyužívanější 8-bitový počítač, který zejména ve spojení s diskovou jednotkou je schopen splnit veškeré požadavky svého uživatele - radioamatéra. Pro uživatele každého počítače je rozhodující otázkou v první řadě k čemu a jak může daný počítač využít. Na první otázku v našem případě lze odpovědět snadněji, druhá již souvisí s tím, zda pro daný problém již nějaký program existuje, či je třeba ho teprve vytvořit. A pokud existuje, tak jak se jmenuje, v jaké je kvalitě a jak se s ním pracuje. I dobrý a výkonný programátor totiž nemůže a ani nemá čas zpracovat všechny náměty do programů. Zde pak nastupuje výhoda rozšířeného typu počítače. Z oblasti programového vybavení není dosud dostatek informací, proto jsem se rozhodl pro tento příspěvek zpracovat katalog radioamatérských programů pro počítač C64, které jsou u nás k dispozici. Poněvadž z názvu programu není vždy jasné, o jaký program se jedná, je účelné rozdělit programy do kategorií. Hlavní kategorie radioamatérských programů jsou v následující tabulce:

KATEGORIE	SKUPINA	PODSKUPINA	TYP		
1 - radioamat. vypocty	1 - anteny	1 - KV	0 - basic		
		2 - VKV	1 - stroj.kód		
		3 - PSV	2 - pouze disk		
	2 - LC obvody	1 - obecně			
		2 - přízp.členy			
		3 - filtry			
	3 - zdroje	1 - trafo			
		2 - stabilizátory			
	4 - tr.zesilovače	1 - nf			
	5 - op.zesilovače				
9 - různé					
2 - provozní	1 - komunikace	1 - CW			
		2 - RTTY			
		3 - AMTOR			
		4 - PACKET			
		5 - SSTV			
		6 - FAXIMILE			
		7 - METEOR CW			
		9 - přenos dat			
		2 - závody	1 - deníky KV		
			2 - deníky VKV		
			3 - checklisty		
			3 - evidence	1 - QSO	
				2 - QSL	
		3 - diplomy			
		4 - informační	1 - QRA/QTH		
	2 - DXCC/QSL buro				
	3 - šíření vln				
	4 - satelity/meteory				
	5 - učební	1 - CW			

3 - měřicí 1 - multimetry
 2 - osciloskopy
 3 - měření frekvence

4 - pomocné 1 - text.editory
 2 - kreslení schemat
 3 - návrh tišť.spojů

Poznámka: typ 0 - program v Basicu s možností přepisu i na jiný počítač
 typ 1 - program ve stroj.kódu 6502
 typ 2 - program vyžaduje k práci disk

Příklad: program kategorie 2121 značí program pro komunikaci RTTY
 psaný ve stroj.kódu C64

Katalog vybraných radioamatérských programů pro C64 v členění podle uvedených kategorií:

Kat	název	Kat	název	Kat	název	Kat	název
1110	INVERTED VEE	2110	MFJ-CW	2212	CQ160	3301	FREQ.METER
1110	KV ANTENY	2111	COMIN 64	2212	CQMM	3401	TELETEXT
1110	VERTIKAL	2111	CW-N3DN	2212	IARU-LOG	4101	VIZAWRITE
1120	VKV ANTENY	2111	MBA TOR	2212	LOG RTTY	4202	ELEKTROMAT
1210	AIR INDUCTORS	2111	RTTY/CW DK8FV	2212	OKDX-LOG	4302	HYPRAPLATOS
1220	PI-CLANEK	2120	RTTY-C64	2220	LOG 2M	4302	PLATINE 64
1220	T-CLANEK	2121	COMIN	2231	DUPE LOG		
1220	TRANSMATCH	2121	HAMTEXT32768	2310	DAILY LOGGER		
1230	FILTER DESIGN	2121	MBA TOR	2312	LOG & QSL		
1310	TRAFD	2121	MICROLOG RTTY	2330	5BWAS		
1320	STABIL.ZDROJE	2121	RTTY OK2FD	2330	5BWAZ		
1400	NF ZESILOVAC	2121	RTTY/CW DK8FV	2332	DXCC		
1500	AKT.FILTRY	2131	AMTOR/PA	2410	AZIMUT		
1500	NE555	2131	HAMTOR32768	2410	GRT CIRCLE		
1900	INTERMODULACE	2131	MBA TOR	2410	LOC/QRA		
1900	RECHENPROGRAM	2132	ANTOR CONVERT	2410	UNILOKATOR		
1900	VF TECHNIKA	2151	COMIN 64	2420	DX SMERY		
1900	VYPOCTY II	2151	SSTV I2CAB	2420	QSL BURD		
1900	VYPOCTY I	2152	DIGICOM 64	2430	GRAY LINE		
		2161	FAX-MILE	2430	MININUF		
		2170	METEOR CW	2440	OSCAR10		
		2191	KERMIT 64	2442	AMSAT		
		2191	PLUS/TERM	2450	METEOR.ROJE		
		2191	SMART TERMINAL	2610	CW-TUTOR		
		2191	SUPERTERM	2610	KURS MORSE		
				2611	DR-DX		

Z uvedené tabulky je zřejmé, že nelze v jednom článku shrnout celou problematiku radioamatérsky zaměřených programů, ba ani jedné skupiny. Vzhledem k dosud menší rozšířenosti provozu RTTY jsem si zvolil menší skupinu programů, které jsou určeny pro tento druh provozu, případně je lze použít i pro CW, SSTV a AMTOR. Pro RTTY existuje celá řada programů v různé kvalitě a s různými možnostmi. Tyto programy se dají rozdělit do dvou základních skupin. První obsahuje ryze amatérsky psané programy, většinou v jazyku Basic. Ty využívají standardních rutin pro RS232 implementovaných v operačním systému C64 a jsou obvykle i snadno modifikovatelné podle potřeb uživatele. Na druhé straně mají ale i řadu nevýhod, mezi hlavní patří nižší rychlost zpracování dat. Tu je možno částečně odstranit

kompilem Basicu. Typickým představitelem této skupiny programů je např. program RTTY C64, listing jehož upravené verze je na konci tohoto článku. Druhou skupinu programů tvoří programy psané ve strojovém kódu. Ty obvykle obsahují celou řadu funkcí a často i možnost provozu více druhů provozu - cw, amtor či sstv. Vzhledem k řadě funkcí mívají tyto programy složitější způsob ovládání. Pro většinu uživatelů nejsou modifikovatelné a tak pro některou chybějící funkci pro daného uživatele důležitou (například možnost zadání značky protistanice), může být dána přednost některému programu z první skupiny. Tam totiž lze požadovanou funkci obvykle snadno dodělat. Právě z těchto důvodů jsem i já dlouho používal kompilovaný program v Basicu, který měl všechny potřebné funkce pro použití v závodech provozem rtty. Tento program jsem později přeprogramoval do assembleru a po překladu do strojového kódu má délku pouze 4kB a plně se osvědčil v závodním provozu.

Přehled vlastností nejlepších RTTY programů pro C64:

 1 = RTTY C64 2 = RTTY DK2FD 3 = RTTY DK8FV 4 = COMIN 64 5 = HANTEXT
 6 = PRINTTECH 7 = MBA-TOR 8 = AMTOR PA

Vlastnost/funkce	1	2	3	4	5	6	7	8
Provoz:								
CW	-	-	x	x	x	x	x	x
RTTY	x	x	x	x	x	x	x	x
ASCII	x	-	x	x	x	x	x	x
AMTOR-ARQ	-	-	-	-	-	-	x	x
AMTOR-FEC	-	-	-	-	-	-	x	x
AMTOR-LISTEN	-	-	-	-	-	-	x	x
AMTOR-MAILBOX	-	-	-	-	-	-	x	-
SSTV	-	-	-	x	-	-	-	-
Ovládání:								
F-klávesy	x	x	x	x	x	x	x	x
CTRL	x	x	-	x	x	x	x	x
CBM	x	x	-	x	x	x	x	x
SHIFT	-	-	x	-	-	-	-	-
Změna rychlosti:								
	x	-	x	x	x	x	x	x
Automat. sout. kódy:								
	-	x	-	-	-	-	-	-
Automat. volání:								
	x	x	-	-	-	-	-	-
Pevné zprávy:								
	x	x	x	x	-	-	-	-
Program registry:								
počet	10	10	4	10	10	10	10	10
load	-	-	-	x	x	x	x	x
edit	x	x	x	x	x	x	x	-
save	-	-	-	x	x	x	x	x
Text. bafr pro TX:								
load	x	-	-	x	x	x	x	-
edit	-	-	-	-	x	-	x	x
save	-	-	-	x	x	x	x	-

Text.bafr při příjmu:	x	-	-	-	x	x	x	-
edit	-	-	-	-	x	-	-	-
save	x	-	-	-	x	x	x	-

Různé parametry:								
vlastní značka	x	x	x	x	-	-	x	-
značka protistanice	x	x	x	-	-	-	x	-
zadání rst	x	x	-	-	-	-	-	-
čas	x	x	x	x	x	x	x	x
unshift on space	x	x	x	x	x	x	x	x
rtty syac	-	-	-	x	x	x	x	x
reverse	x	x	x	x	-	x	x	-
cr/lf	-	-	-	x	x	x	x	x
wordwrap	-	-	-	x	x	x	x	x
vypis na tiskárnu	x	-	-	x	x	x	x	x

Split screens:	-	-	x	x	x	x	x	x

User-ports:								
CW vstup	-	-	E	K	L	K	J	L
CW vystup	-	-	C	C	K	H	H	K
RTTY/AMTOR vstup	B+C	B+C	E	K	L	K	J	L
RTTY/AMTOR vystup	M	M	C	C	J	F	F	J
PTT	E	E	F	E	H	E	E	H

Ze srovnání vyplývá, že nejlepším univerzálním programem pro CW/RTTY/AMTOR je program MBA-TOR, který navíc jako jediný umožňuje i práci se soubory na kazetě. Pro závodní provoz je to pak program RTTY-QK2FD. Zapojení pinů pro vstup a výstup signálů pro jednotlivé programy je uvedeno písmeny podle dokumentace C64. Při propojení s konvertorem doporučuji provést oddělení optočleny hned v konektoru user-portu (napájení optočlenů +5V z počítače) nejen pro vstup/výstup ale také pro PTT.

Popisy programů - MBA-TOR a RTTY-QK2FD:

MBA TOR - POPIS:

Tento program umožňuje práci v následujících módech: MORSE(CW), ASCII, RTTY, AMTOR a AUTO-AMTOR. Program se startuje pomocí RUN. Na obrazovce se objeví následující menu:

- M Morse
- A ASCII
- R RTTY
- T Amtor
- U Auto-Amtor
- X Auto Call
- C Commands
- O Options

Před volbou druhu provozu je možno nastavit některé parametry vyvoláním funkce O. Po stisku klávesy O se objeví menu volby parametrů:

- I Callsign (vlastní CALL)
- S SelCal (vlastní SELCAL)
- T ARQ - čas 45 sekund
- U Uses on/off (po příjmu mezery přechod na písmena)

- M Morse fill (BT) on/off (není-li připraven u CW text k vysílání vysílá se stále znak = (BT))
- R RTTY - synchronizace on/off (zap/vyp)
- A Audio feedback on/off (pípnutí při stisku kláves)
- C Auto CR on/off (návrat válce zap/vyp)
- L Auto LF on/off (posun o řádek zap/vyp)
- B Beacon record on/off (záznam majáku zap/vyp)
- W Wrapp-around on/off
- K CW-Break-in on/off
- O Output mode word/char (výstup módu slovo/znak)

Funkcí I z tohoto menu lze zadat do paměti vlastní značku. Pro AMTOR se z ní automaticky vytvoří SELCAL. Funkce T je určena pro AMTOR - pomocí ní se zadává čas přechodu RX/TX v módu ARQ. Předvolen je čas 45 sekund, lze nastavit až do 99 sekund. Funkce U slouží pro zapínání/vypínání tzv. unshift on space, t.j. že po každé mezeře se provede při RTTY přechod na písmena. Funkcí R se zapíná tzv. idle tón při RTTY, ten umožňuje lepší synchronizaci při příjmu u protistanice. Zpět do hlavního menu se lze dostat stiskem klávesy RUN/STOP. Do menu pro práci s registry se dostaneme po stisku klávesy C - Commands. Objeví se toto menu:

- L LOAD
- E EDIT
- M MOVE (přepis registru 0 až 9 na jiné číslo)
- S SAVE
- X nastavení velikosti bafu pro TX
- C nastavení barev
- T TIME (nastavení času)

Je-li při některé funkci zadána otázka, musí se na ni odpovědět. Při psaní do Message-zásobník je nutné všechny znaky ukládat přesně na své místo. Napsaný text lze pak uchovat jako soubor na disketu (D), nebo na kazetu (C) a to pod zvoleným číslem, dvojtečkou a názvem. Například: D:0:CQ-VYZVA (return)

Při funkci LOAD se provádí totéž v opačném sledu. Vyvoláme z hlavního menu (tam se dostaneme stiskem RUN/STOP) funkci C (COMMANDS), z dalšího menu pak funkci L (LOAD) a pak napíšeme: D:0:CQ-VYZVA (return)

Je-li Message-zásobník velmi dlouhý a chcete-li obsah ihned vysílat, pak stiskneme klávesu CTRL+číslo zásobníku textu. V připravovaném textu pro vysílání se napíše číslo v reverzu. Při vysílání si pak vyzvedne počítač požadovaný text z paměti.

AMTOR - příjem

Mód AMTOR vyvoláme klávesou T z hlavního menu. Je rozdělen na 4 části:

1. ARQ - mód (CTRL+A)
2. B - mód (CTRL+B)
3. L - mód (CTRL+F)
4. S S - mód (CTRL+D)

ARQ - mód je velmi aktivní druh provozu, který umožňuje velmi rychlé přechody příjem/vysílání (RX/TX). Vysílací stanice vysílá blok o 3 bytech a pak odpovídá protistanice 1 bytovým kódem, který značí:

- a) O.K. - vysílejte další blok
- b) ERROR - chyba, opakujte poslední blok
- c) ukončete vysílání a přejděte na příjem. Vysílací stanice vysílá tyto 3 byty společně s full-idles, když není přenášena žádná jiná informace.

ARQ mód je provoz mezi dvěma stanicemi. Další stanice nemůže vstoupit do QSO. Může však v módu "L" pouze poslouchat. Toto provedete nastavením do S S-módu stiskem klávesy CTRL+F, v levém horním rohu se objeví písmena L a P. Naladte se

přesně přijímačem tak, aby přijímané znaky byly čitelné. V opačném případě je možné, že vysílací stanice má opačnou polaritu. Tu lze změnit stiskem klávesy F6. Pod slovem AMTOR se objeví písmeno I. Stlačením F6 se mění mód na NORMAL/REVERS. Přitom se objevuje nebo mizí znak I.

Chcete-li přejít do S-módu, stlačte CTRL+D. V tomto módu přijímáte váš FEC signál. Tento mód se také nazývá BROADCAST-MODE. V tomto módu lze vysílat i pro více stanic. Rovněž zde se pro přepínání NORMAL/REVERS použije klávesy F6.

FEC mód není tak provozně aktivní. Je podobný provozu RTTY, ale každý blok je zde vysílán dvakrát a tím se dosahuje vyšší spolehlivosti příjmu. Krátkodobé rušení nemusí narušovat přesnost provozu, tak jak je tomu u RTTY.

Na začátku FEC přenosu se vyšle před vlastním textem blok o 10 idlech (prázdných bytech). Idle-kód prvního kanálu je odlišný od 2.kanálu, takže oba kanály se dají od sebe dobře odlišit. Přijímací stanice se nastaví na signál jakmile rozezná pořadí idle-1, idle-2, idle-1. Po každých 28 znacích vyslané zprávy je na každém kanále vysláno dalších 5 idlů. To umožňuje opětovné nafázování na signál.

AMTOR - vysílání

ARQ-mód:

Stiskněte CTRL+A a na horní části obrazovky se objeví za slovem LOCK zvláštní políčko. Nyní vypište přijatý SELCAL (například PABC), zmáčkněte RETURN a přejděte na vysílání. Tím začne program vyvolávat vámi zvolenou protistanici (PABC). Nebylo-li nastaveno jinak, trvá toto vyvolávání celkem 45 sekund (toto lze nastavit až na 99 sekund). Nepřijde-li žádná odpověď, vysílač se sám odstaví. Máte-li již QSO a chcete předat slovo protistanici, napište znaky +/?. Vysílání přijde automaticky na protistanici. Před opětovným vysíláním stiskněte nejdříve klávesu F3 a slovo LOCK se musí změnit na OPEN. Jinak nemůžete ještě vysílat.

FEC nebo-li B-mód:

Stiskněte klávesy CTRL+B. K vysílání dále stiskněte klávesu F3 (LOCK/OPEN). Na příjem přijdete pomocí klávesy F1.

LISTEN - mód:

Umožňuje zapisovat QSOs prováděné v ARQ módu. Jedná se tedy pouze o poslech. Přijaté a zapsané chyby ale nemohou být opraveny.

Příkazy:

- CTRL+A = přechod do ARQ-módu, zadá se SELCAL protistanice a [return] pak přepnete na TX a tím vyvoláváte protistanici
- CTRL+B = přechod do FEC módu
- CTRL+E = zadává se na konci textu - vysílač pak automaticky přejde na příjem
- CTRL+T = vypsání času (vlození do textu)
- CTRL+D = přímý výstup z ARQ-módu
- CTRL+C = chcete-li rychle něco sdělit protistanici, která vysílá v ARQ, zadejte CTRL+C
- CTRL+U/CTRL+D = tímto příkazem můžete vyvolat SEQ soubor z diskety a vyslat max.170 Kb
- CTRL+F5/CTRL+X = vložení CALL protistanice a pak [return] vždy když stisknete CTRL+X vyšlete CALL protistanice
- CTRL+D/CTRL+I = příkaz k vyslání CW značky na konci relace (CW-Idle)
- CTRL+M = příkaz podobný jako RETURN (CR) - znamená návrat válce
- CTRL+J = příkaz pro posun o jeden řádek
- CTRL+I = vyslání call v cw
- CTRL+F3/CTRL+D = break na příkaz
- CTRL+F1 = v QBF se objeví znak "*" - to signalizuje, že přijímaný text je zapisován do zásobníku QBF. Lze jej zobrazit funkcí EDIT a případně uchovat pomocí SAVE nebo vytisknout (P). Toto se

provádí z menu postupným voláním funkcí C, S, Q, D (P).

F1 = příjem
F3 = vysílání
F5 = při RTTY/ASCII a CW - změna rychlosti
F2 = Clear QBF (vymazání zásobníku pro příjem - horní část obrazovky)
F4 = Clear XBF (vymazání zásobníku pro TX - dolní část obrazovky)
F6 = REVERS/NORMAL-změna polarity
F8 = příkaz pro tiskárnu (zap/vyp)

Chcete-li uchovat obsah zásobníků 0-9 na disk a později opět tyto naplnit, není to problém. Z MENU navolíte funkce C, S a pak zadáte:
D: číslo zásobníku; název souboru (FILENAME) a [return]. Když pracujete pouze s kazetou, napíšete místo D písmeno C. Pro LOAD použijete místo funkce S funkci L (LOAD).

Význam inform. znaků na obrazovce u AMTORu:

První písmeno: A - mód A - ARQ
B - mód B - FEC
L - mód L - ARQ-pouze poslech
S - STANDBY
Druhé písmeno: S - STANDBY
P - nafázování pro ARQ poslech, ARQ, FEC
T - přenos se uskutečňuje
O - ARQ changeover nebo closedown
R - žádost o opakování pro příjem
E - ERROR-chyba v přijímaném signálu

MAILBOX provoz

Naplnění některých zásobníků určitým textem lze použít program MBA-TOR i pro jednoduchý mailbox provoz. Potřebné texty zásobníků jsou:

MESSAGE 6:

[RETURN],QST QST QST DE (zadany znak)AUTO(CTRL+T) UTC [RETURN] SELCALL (váš SELCALL-ARQ MAILDROP NOW LISTENING [RETURN]

MESSAGE 7:

[RETURN][CTRL+X] DE (váše značka) AUTO [CTRL+T] UTC [RETURN] PLEASE LEAVE MESSAGE FOLLOWED BY PLUS/QUESTION-MARK (+/?)

MESSAGE 8:

[RETURN] THANK YOU, YOUR MESSAGE WAS BEEN STORED. [RETURN] 73 DE (vlastní značka)[CTRL+D][CTRL+I]

Pro ASCII RTTY lze použít texty:

MESSAGE 7:

Kódové slovo DE (váše značka) AUTO [CTRL+T] UTC, PLEASE TURN ON MY PRINTER BY SENDING PRINTERON AND TURN IT OFF BY SENDING PRINTEROFF KKKK [CTRL+E]

MESSAGE 8:

PRINTERON PRINTEROFF

AMTOR - provozní pokyny:

1. SELCAL - tvoří se z prvního a posledních tří písmen ve volacím znaku: (například OBEV je SELCAL pro stanici OK2BEV, stanice DBIEJ bude mít SELCAL DBEJ, OK2FD má OKFD apod)
2. Neodpovídejte na SELCAL určený pro jinou stanici není-li to velmi nutné (pohromy, katastrofy apod.)
3. Když při ARQ vysadí stanice více než na 15 sekund, vysílá řídicí stanice automaticky SELCAL protistanice. Po opětovném sfázování je spojení navázáno v místě, kde bylo přerušeno.
4. Nezapomeňte, že CQ-výzva používaná u FEC nemůže být použita u ARQ. Zde se dává pouze SELCAL. To umožní všem stanicím, které jsou ve stavu STANDBY, použít SELCAL a zavolat.

LOAD a SAVE zásobníků:

Při LOAD a SAVE je třeba dodržovat tento formát:

pro disk: D:číslo:název

pro kazetu: C:číslo:název

Pomocí sekvence příkazů RUN/STOP-C-E-Q se zobrazí zásobník QSO. Uloží se pomocí RUN/STOP-C-S-Q D:název [return] (na disk) a opět přečte pomocí RUN/STOP-C-L-Q D:název [return].

Má-li být obsah QBF zásobníku vyslán, musí se nejdříve pomocí funkce MOVE (RUN/STOP-C-M-Q-číslo od 0 do 9) přemístit ze zásobníku QBF do zásobníku textu (Message-Buffer). Pak v přípravě textu pro vysílání se zadá CTRL+(číslo zásobníku), což se na obrazovce znázorní jako číslo v reverzu a při přechodu na vysílání je obsah zásobníku automaticky vyslán z paměti.

RTTY-OK2FD - popis

Program RTTY-OK2FD je napsán pro počítač C64 a slouží ke komunikaci v dálkopisné abecedě MTA-2. Pro styk s konvertorem rtty využívá User-port. Program je napsán ve strojovém jazyce od adresy \$8000 (32768) s autostartem po resetu nebo po zapnutí počítače a lze jej přímo vypálit do EPROM (2732). Tento program je speciálně určen pro závodní provoz na RTTY, ale je možno jej použít i pro normální spojení. Po zavedení programu (LOAD"RTTY-OK2FD",8,1) a spuštění resetem se se zadají vstupní data, t.j. značka stanice, čas, je-li závod pak ještě složení soutěžního kódu (pořadové číslo, zóna příp. zpráva). Podle zadaných prvků se pak z nich vytváří předávaný kód. Pořadové číslo se zvyšuje automaticky po zadání značky protistanice nebo lze upravit manuálně pomocí funkční klávesy F8. Při vlastním provozu se zadává značka protistanice pomocí klávesy CTRL, RST pomocí CBM+CTRL.

Celé řízení programu se provádí pomocí funkčních kláves F1 až F8. Kombinace klávesy CBM a dalšího písmena se použije pro vyvolání pevně naprogramovaného textu. Další texty lze vyslat pomocí stisku klávesy F5 a čísla 1 až 0. Tyto texty jsou sice předprogramovány, lze je ale změnit pomocí klávesy F6 a daného čísla textu. Délka textu je max 255 znaků, text se ukončuje stiskem klávesy [šipka nahoru].

Popis jednotlivých funkcí:

- F1 - přepínání RX/TX
- F2 - změna kódování REVERS/NORMAL
- F5 - vyslání textu 0-9
- F7 - volání stanice značkami
- F8 - oprava hodnoty pořadového čísla (+,-)

Pevně naprogramované texty lze vyslat po stisku klávesy CBM a jednoho z písmen:

Q, R, O, K, C, M. V příjmovém módu lze psát text další vysílané relace předem, ten se pak vyvolá stiskem [SHIFT+M]. Tento text se automaticky vymaže při přechodu na příjem.

Obsah standardních textů:

- 0 - QRM-PSE REPEAT
- 1 - RYRYRYRYRYRYRYRY
- 2 - CQ CQ CQ DE (2x značka) 5x + PSE K K K
- 3 - HELLO DR OM, TKS FOR QSO
- 4 - NAME IS (vlastní jméno 2x) QTH IS (vlastní qth 2x)
- 5 - BTU DR OM
- 6 - RGR RGR DR OM, TKS FOR INFO
- 7 - popis rigu
- 8 - TKS FOR QSO, 73 CUL ...
- 9 - QSL 73

-
- CBM A - vlastní adresa
 - CBM C - CQ CQ CQ TEST DE (2x vlastní značka)
 - CBM K - PSE K K K
 - CBM M - předem napsaný text
 - CBM N - soutěžní kód
 - CBM O - 3x vlastní značka
 - CBM Q - QRZ? QRZ? DE (2x vlastní značka) PSE K K K
 - CBM R - RYRYRYRYRYRYRYRY
-

Vstup signálu na User-portu: pin B + pin C (spojit)

Výstup signálu na User-portu: pin M

```
1 REM***CONTEST RTTY 64 - BY OK2FD VERSION 1.1***
10 POKE 53280,9:POKE53281,7:PRINT"█"
20 PRINT"█"  **** CONTEST RTTY64 BY OK2FD ****
25 PRINT"█"      0 = 45 BAUD BAUDOT
30 PRINT"█"      1 = 50 BAUD BAUDOT
35 PRINT"█"      2 = 74 BAUD BAUDOT
37 PRINT"█"      3 = 100 BAUD BAUDOT
38 PRINT"█"      4 = SET BAUD BAUDOT
40 PRINT"█"      5 = 110 BAUD ASCII
45 PRINT"█"      6 = 300 BAUD ASCII
50 PRINT"█"      ENTER YOUR CHOICE:█ ";
52 GETM$:IFM$=""THENGOTO52
54 M=VAL(M$):PRINTM
70 ON M GOTO 90,93,96,100,110,120
80 OPEN 2,2,0,CHR$(96)+CHR$(0)+CHR$(143)+CHR$(43):M=0:GOTO150
90 OPEN 2,2,0,CHR$(97)+CHR$(0):M=1:GOTO150
93 OPEN 2,2,0,CHR$(98)+CHR$(0):M=2:GOTO150
96 OPEN 2,2,0,CHR$(96)+CHR$(0)+CHR$(149)+CHR$(19):M=3:GOTO150
100 GOSUB45000:OPEN 2,2,0,CHR$(96)+CHR$(0)+CHR$(BL)+CHR$(BH):M=4:GOTO150
110 OPEN 2,2,0,CHR$(3)+CHR$(0):M=5:GOTO150
120 OPEN 2,2,0,CHR$(6)+CHR$(0):M=6
150 CA$="OK2FD":ZX$="Z":ZZ$="15":DIMQG$(50):TB=50400:TT=53200:DIMA$(20)
151 SP$=""      ":BA$="20":DA$="310187"
155 PRINT"█"      ENTER YOUR CALL:█ ";CA$
156 INPUT"█"      "█";CA$
157 CA$=CA$+" "
160 GOSUB40000
180 PRINT"█"      SET TIME:█ ";TI$
190 INPUT"█"      "█";UT$
200 TI$=UT$
202 PRINT"█"      SET DATE:█ ";DA$
203 INPUT"█"      "█";DA$
205 PRINT"█"      CONTEST :█ "; "N"
206 INPUT"█"      "█";CT$
207 IFCT$="N"THENCT$="CQ":GOTO300
210 PRINT"█"      TEST NR :█ "; "N"
215 INPUT"█"      "█";TN$
216 IFTN$="N"THEN220
217 PRINT"█"      TEST NR :█ "; "1"
218 INPUT"█"      "█";SN
220 PRINT"█"      TEST ZD :█ "; "Y"
222 INPUT"█"      "█";TZ$
230 PRINT"█"      TEST UTC:█ "; "Y"
232 INPUT"█"      "█";TU$
300 C=0:LL=36:GOSUB42000
310 PRINT"█"
315 IF M>4 THENGOTO2000
320 PRINT"█RX BAUDOT█"
325 IFPO=1THENPRINT#4,CHR$(13):PRINT#4,"RX:"
330 POKE56577,PEEK(56577)AND253
335 Z=TB:WT=0
340 GET#2,RX$:SB=ST
344 IFPEEK(653)=4THENGOSUB47000
345 IFPEEK(653)=2THENGOSUB47100
346 IFPEEK(653)=5THENGOSUB47200
347 IFPEEK(653)=3THENGOSUB47300
348 IFPEEK(653)=6THENGOSUB47500
350 IFRX$<>" "ANDNOT(SB)THENGOSUB10000
360 GETMO$:IFMO$=""THENGOTO400
370 V=ASC(MO$):IFV=133THENGOTO1000
371 IFV=221THENCX=0
```

```
372 IFV=219THENCX=1
373 IFV=92THENGOSUB47400
375 IFV=95THENGOSUB50000:GOTO330
380 IFV>133ANDV<141THEN GOSUB22000:GOTO330
385 IFV>90THEN400
390 IFWT=0THENPOKEZ,V:Z=Z+1:IFZ>TTTHENZ=TB:WT=1
400 IFRX$=""THENGOTO340
405 IFCX=1THENC=1
410 IFC=0THENAD=50200+ASC(RX$+CHR$(0))
420 IFC=1THENAD=50232+ASC(RX$+CHR$(0))
430 TM$=CHR$(PEEK(AD)):PRINTTM$;:IFPO=1THENPRINT#4,TM$;
435 IFTM$=""THENGOTO340
440 IFWW=1THENPOKEQ,ASC(TM$):Q=Q+1:IFQ>RTTHENPRINT"END RX MEM"
450 GOTO340
1000 PRINT:PRINT"TX BAUDOT"
1010 POKEZ,94
1050 GOSUB43000
1100 C=0:CNT=0:Z=TB:WT=1
1200 GETTX$:IFTX$=""THENGOTO1200
1300 V=ASC(TX$)
1400 IFV<91THENGOSUB20000:GOTO1200
1410 IFV=167THENGOSUB30000:GOTO1200
1420 IFV=94THENGOSUB46000:GOTO1200
1430 IFV=95THENGOSUB50000
1435 IFV=170THENGOSUB46100:GOTO1200
1440 IFV=171THENSS$=QZ$:GOSUB31000:GOTO1200
1450 IFV=185THENSS$=OK$:GOSUB31000:GOTO1200
1460 IFV=161THENSS$=KK$:GOSUB31000:GOTO1200
1470 IFV=178THENSS$=RY$:GOSUB31000:GOTO1200
1480 IFV=188THENSS$=CQ$:GOSUB31000:GOTO1200
1490 IFV=176THENSS$=AD$:GOSUB31000:GOTO1200
1500 IFV=133THENGOSUB44000:GOTO320
1600 IFV>133ANDV<141THENGOSUB22000:GOTO1100
1700 GOTO1200
2000 PRINT"RX ASCII"
2001 REM**** ASCII RX ROUTINE ****
2020 IFPO=1THENPRINT#4,CHR$(13):PRINT#4,"RX:"
2050 POKE56577,PEEK(56577)AND253
2100 GET#2,RX$:SB=ST
2150 IFRX$<>""ANDNOT(SBAND2)THENGOSUB2500
2200 GETMO$:IFMO$=""THENGOTO2100
2300 V=ASC(MO$):IFV=133THENGOTO3100
2350 IFV<133THEN2100
2400 GOSUB22000:GOTO2050
2500 V=ASC(RX$+CHR$(0)):IFV<32ANDV>13THENRETURN
2600 IFV>127THENRETURN
2700 IFV>95THENV=V-32
2800 PRINTCHR$(V);:IFPO=1THENPRINT#4,CHR$(V);
2900 RETURN
3000 REM**** ASCII TX ROUTINE ****
3100 PRINT:PRINT"TX ASCII":C=0:CNT=0:REM INITIALIZE
3150 POKE56577,PEEK(56577)OR2
3200 GETTX$:IFTX$=""THEN3200
3300 V=ASC(TX$)
3350 IFV=133THENGOSUB44000:GOTO2000
3400 IFV>132ANDV<141THENGOSUB22000:GOTO3200:REM SPECIAL FUNCTION
3425 GOSUB 3450:GOTO3200
3450 PRINT#2,TX$;:PRINTTX$;:CNT=CNT+1
3500 IFCNT=39THENCNT=0:PRINT#2,CHR$(13):PRINT"_"
3600 IFV=13THENCNT=0
3700 RETURN
9999 REM**** RX CHAR CHECK ****
```

```
10000 V=ASC(RX$+CHR$(0)):REM V=BINARY VALUE
10100 IFV=4ORV=31THENC=0:REM SET LETTERS CASE ON SPACE OR LETTERS
10200 IFV=27THENC=1:REM FIGURES SHIFT
10250 IFV=0ORV=27ORV=31THENRX$=""
10300 IFRX$<>""THENCNT=CNT+1
10350 IFPR=1ANDV=8THENPRINT#4,CHR$(13)
10400 IFCNT=38ANDV=4THENPRINTCHR$(13):RX$="":CNT=0:REM CR ON SPACE
10500 IFV=8THENCNT=0
10600 RETURN
20000 REM**** TX CHAR CHECK ****
20200 IFV>32ANDV<65THEN20600
20300 IFC=0THEN21000
20400 C=0:BUF$=BUF$+CHR$(31):REM TRANSITION TO LETTERS
20500 GOTO21000:REM PRINT IT
20600 IFC=1THEN21000
20700 C=1:BUF$=BUF$+CHR$(27):REM TRANSITION TO FIGS
21000 IFV=13THENCNT=0:PRINT"":BUF$=BUF$+CHR$(8)+CHR$(2)+CHR$(31):GOTO21110
21010 IFV=20THENBUF$=LEFT$(BUF$,LEN(BUF$)-1):PRINTCHR$(20);:GOTO21999
21020 BUF$=BUF$+CHR$(PEEK(50000+V)):REM APPEND THE CHAR
21030 PRINTTX$;:CNT=CNT+1
21040 IFV<>32THEN21999:REM RETURN UNLESS SPACE
21100 REM----- SPACE SENT -----
21110 PRINT#2,BUF$;:BUF$=""
21120 REM IFCNT>LLTHENPRINT " ";V=13:GOTO21000:REM FORCED CR/LF
21999 RETURN
22000 REM**** FUNCTION SELECTED ****
22010 ON V-133 GOTO 22300,22200,22100,22400,22500,22600,22700
22100 REM F7=SEND CALLS (V=136)
22105 IFCC$=""THENC$="??? DE "+CA$
22110 LM=LEN(CC$):FOR I=1 TO LM
22120 TX$=MID$(CC$,I,1):V=ASC(TX$+CHR$(0))
22130 IF M<5THENGOSUB20000:NEXTI:RETURN
22140 GOSUB3450:NEXTI:RETURN
22200 REM F5=SEND MESSAGE (V=135)
22210 PRINT:PRINT "SEND #: ";
22220 GET NN$:IF NN$="" THEN GOTO 22220
22221 NN=VAL(NN$)
22222 IF NN$="0"THENGOSUB22280:RETURN
22230 PRINTNN;"*":CNT=0
22250 FOR I=1 TO LEN(A$(NN)):TX$=MID$(A$(NN),I,1):V=ASC(TX$+CHR$(0))
22260 IF M<5 THEN GOSUB 20000:NEXT I:RETURN
22270 GOSUB 3450:NEXT I:RETURN
22280 FORJ=1TO3:NN=10+J:CNT=0:GOSUB22250:NEXTJ
22285 RETURN
22300 REM F3=SEND A MEMORY FILE (V=134)
22310 F$="":PRINT:INPUT"SEND A FILENAME: ";F$
22315 IFF$=""THENRETURN
22320 OPEN 8,8,8,"0:"+F$+"S,R"
22330 GET#8,TX$:IF TX$<>""THENV=ASC(TX$):GOSUB20000:GOTO22330
22340 CLOSE 8:RETURN
22400 REM F2=CONTEST NUMBER (V=137)
22410 PRINT:PRINT"CONTEST NR (+/-): ";
22415 GETNU$:IFNU$=""THEN22415
22420 IFNU$="+"THENSN=SN+1:GOTO22450
22430 IFNU$="-"THENSN=SN-1:GOTO22450
22440 GOTO22410
22450 SN$=STR$(SN):PRINTSN$
22460 IFSN<10THENSN$="00"+RIGHT$(SN$,1):RETURN
```



```
22470 IFSN<100THENSNS$="0"+RIGHT$(SN$,2):RETURN
22480 SN$=RIGHT$(SN$,3)
22490 RETURN
22500 REM F4=PRINTED. ON/OFF (V=138)
22510 IFPO=0THENOPEN4,4,0:PO=1:GOTO22599
22520 PRINT#4,CHR$(13)CHR$(13)CHR$(13):CLOSE4:PO=0
22599 RETURN
22600 REM F6=STORE MESSAGE 9 (V=139)
22610 PRINT:PRINT "LOAD #9 - AT END HIT ^";:LN=0
22620 NN$="9"
22623 NN=VAL(NN$):PRINT NN;"*":A$(NN)=" "
22625 GET LTR$:IF LTR$="" THEN GOTO 22625
22630 IF LTR$=CHR$(20) THEN A$(NN)=LEFT$(A$(NN),LN-1):PRINT LTR$;:GOTO 22625
22635 IF LTR$="^"THEN RETURN
22640 A$(NN)=A$(NN)+LTR$:PRINT LTR$;:LN=LN+1
22645 GOTO 22625
22699 RETURN
22700 REM F8=WRITE A DISK FILE
22710 F$="":PRINT:INPUT "WRITE A FILENAME: ";F$:PRINT
22715 IFF$=""THENRETURN
22720 OPEN8,8,8,"0:"+F$+"S,W"
22725 PRINT:PRINT "ENTER MESSAGE TEXT - AT END HIT ^ : "
22730 GETZ$:IF Z$=""THEN22730
22740 PRINTZ$;
22750 IFZ$="^"THENPRINT#8,CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0):CLOSE8:RETURN
22760 PRINT#8,Z$;:GOTO22730
30000 IFZ=TBTHENPRINT:PRINT "TX MEMORY: ";
30010 V=PEEK(Z):IFPEEK(Z+1)=0 OR Z>TT OR V=94THENZ=TB:RETURN
30020 TX$=CHR$(V):GOSUB20000:Z=Z+1:GOTO30010
31000 FOR J=1 TO LEN(SS$):TX$=MID$(SS$,J,1):V=ASC(TX$)
31020 GOSUB20000:NEXT J:SS$="":RETURN
40000 REM*** CONVERSION TABLES ***
40100 REM -START IN RX MODE - F1 CHANGES MODE -
40200 REM -SET UP CHR$ TO BAUDOT TABLE AT 50000-50191
40400 POKE 50013,8:REM CARRIAGE RETURN
40500 FOR I=32 TO 90:READ DD:POKE 50000+I,DD:NEXT
40600 DATA 4,13,17,20,9,0,26,11,15,18,0,0,12,3,28,29
40700 DATA 22,23,19,1,10,16,21,7,6,24,14,30,0,0,0,25
40800 DATA 0,3,25,14,9,1,13,26,20,6,11,15,18,28
40900 DATA 12,24,22,23,10,5,16,7,30,19,29,21,17
41000 REM -SET UP BAUDOT TO CHR$ TABLE AT 50200-50391
41200 FOR I=0 TO 63:READ DD:POKE 50200+I,DD:NEXT
41300 DATA 0,69,0,65,32,83,73,85,13,68,82,74,78,70
41400 DATA 67,75,84,90,76,87,72,89,80,81,79,66,71,0
41500 DATA 77,88,86,0,0,51,0,45,32,0,56,55,13,36
41600 DATA 52,39,44,33,58,40,53,34,41,50,35,54
41700 DATA 48,49,57,63,38,0,46,47,59,0
42000 REM***SET UP MEMORIES***
42003 NF$="FRIEND":RS$="599 "
42005 A$(1)="RYRYRYRYRYRYRYRY"+CHR$(13)
42010 A$(2)="CQ CQ CQ CQ CQ DE "
42015 A$(2)=A$(2)+CA$+CA$+CA$+CHR$(13)
42020 A$(2)=A$(2)+A$(2)+A$(2)+A$(2)+A$(2)+"K K K K"+CHR$(13)
42050 A$(3)="HELLO DEAR "+NF$+", THANKS FOR A QSO"+CHR$(13)
```



```
46105 SS$="RST: "+RR$+" "+RR$+CHR$(13)
46106 IFTN$="N"THEN46112
46107 SN$=STR$(SN)
46108 IFSN<10THENSN$="00"+RIGHT$(SN$,1)
46109 IFSN<100THENSN$="0"+RIGHT$(SN$,2)
46110 SS$=SS$+"NR: "+SN$+" "+SN$+CHR$(13)
46112 IFTZ$="N"THEN46117
46115 SS$=SS$+"ZONE: "+ZZ$+" "+ZZ$+CHR$(13)
46117 TY$=LEFT$(TI$,4)
46120 TY$=LEFT$(TI$,4)
46127 IFTU$="N"THEN46140
46130 SS$=SS$+"TIME: "+TY$+" "+TY$+CHR$(13)
46140 SS$=SS$+"QSL?? "+CB$+" DE "+CA$+" BK BK"+CHR$(13)
46150 GOSUB31000:RETURN
47000 PRINT:INPUT"ENTER CALL: ";CB$
47005 CB$=CB$+CHR$(0):NF$="FRIEND"
47010 CC$=CB$+" DE "+CA$+" "
47020 RETURN
47100 PRINT:INPUT"ENTER NAME: ";NF$
47105 NF$=NF$+CHR$(0)
47120 RETURN
47200 PRINT:PRINT"ENTER RST: ";RS$
47205 INPUT" ";RS$
47210 RS$=RS$+CHR$(0)
47220 RETURN
47300 PRINT:PRINT"ENTER BAND: ";BA$
47305 INPUT" ";BA$
47310 BA$=BA$+CHR$(0)
47320 RETURN
47400 PRINT:PRINT"ENTER DATE: ";DA$
47405 INPUT" ";DA$
47410 DA$=DA$+CHR$(0)
47420 RETURN
47500 PRINT:INPUT"ENTER RCVD: ";RV$
47505 RV$=RV$+CHR$(0)
47520 RETURN
50000 PRINT:PRINT" 1=STORE QSO 2=SAVE MEM 3=LOAD QTC "
50065 CD$=CB$+LEFT$(SP$,11-LEN(CB$))
50070 Q1$=BA$+" "+TY$+" "+CD$+RR$+SN$+" "+ZZ$+" "+TY$+" ":PRINT"QSO: " "Q
50080 PRINT" "RV$
50130 PRINT"ENTER YOUR CHOICE: ";
50135 GETMC$:IFMC$=""THENGOTO50135
50137 PRINTMC$
50140 MC=VAL(MC$):IFMC=0THENRETURN
50150 ON MC GOTO 51100,51200,51300
51100 Q=Q+1:IFQ>50THENQ=50:GOSUB51200:Q=1
51110 INPUT" ";Q1$
51115 INPUT" ";Q2$
51120 QQ$(Q)=Q1$+" "+Q2$+" "+DA$:RETURN
51200 OPEN6,8,8,"LOG"+CT$+TY$+",S,W"
51210 FORI=1TOQ
51220 PRINT#6,QQ$(Q)
51230 NEXT
51240 CLOSE6
51300 F$="":PRINT:INPUT"LOAD QTC FILENAME: ";F$
51310 IFF$=""THENWT=0:RETURN
51320 OPEN 8,8,8,"0:"+F$+"S,R":Z=TB:WT=1
51330 GET#8,TX$:IF TX$<>""THENV=ASC(TX$):POKEZ,V:Z=Z+1:IFZ<TTTHEN51330
51350 CLOSE 8:RETURN
READY.
```