

SBORNÍK VKV



OBSAH:	str.
KV transvertor	1
Jiří Bittner, ZMS, OK1OA	1
Přestavba přenosné radiostanice VXW 100 na pásmo 145 MHz	
Ing. Josef Smítka, CSC, MS, OK1WFE + kolektiv OK1KTL	7
Anténa G3JVL na 1296 MHz	
František Střihavka, ZMS, OK1CA	54

K V T R A N S V E R T O R

Jiří Bittner, ZMS, OK 1 OA

Není obvyklé popisovat ve sborníku ze semináře VKV techniky zařízení určené pro provoz na KV. Přesto je však velmi lákavá myšlenka využití kvalitního VKV transceiveru i na KV. I pro skalního VKV amatéra, který se chce vážně věnovat VKV DX provozu je otázka práce ve VHF NETu /kmitočty 14,335 - 14,350 MHz/ dříve nebo později nevyhnutelná. Navíc náhradou za v zimě často zavřené pásmo 20 m je pro VHF NET doporučován kmitočty 3645 kHz.

Popisovaný KV transvertor lze připojit pouze ke kvalitnímu transceiveru, jelikož například nežádoucí vyzyřování nebo příjmy mohou dalším směřováním vytvořit signál odporující ustanovením povolených podmínek.

Základem transvertoru je kmitočtová ústředna s krokem 1MHz, což umožňuje přímé čtení kmitočtu na stupnici v rádech pod 1MHz. Pokud však u zařízení 145 MHz není možnost přepnout na dolní postranní pásmo, je pro pásma pod 10 MHz nutné provést inverzi postranního pásma cestou použití vyššího oscilátorového kmitočtu v transvertoru. Pak je však ladění v pásmech 1,8 - 3,5 a 7 MHz inverzní. Tuto variantu jsem musel zvolit, jelikož ve svém TRXu mám jen U33. Dělicí poměr binárního děliče lze libovolně nastavit /do 256/ připojením diod na jednotlivé sběrnice podrozeňů. V případě předvolby jiných kmitočtů než jak je uvedeno v TAB 2, je nutné si uvědomit, že dělicí poměr je osmibitové slovo. /Viz teorie dvojkové číselné soustavy/. Základní VCO kmitá na polovičním kmitočtu, aby bylo možné použít snadno dostupné IO MH74S 112. Použití rychlých S hradel /I O 6 / ve výstupech prvního přednastavitelného čítače I O 4 je nutné, jinak přednastavitelný dělič nepracuje až do požadovaných kmitočtů. Offsetový kmitočty je pro krok 1 MHz 125 kHz, což vyplývá z polovičního kmitočtu VCO a následujícího předdělení 4 x. Křystal lze samozřejmě použít i jiný a změnit dělicí poměr v děliči I O 12 až I O 13, tak aby výsledný offsetový kmitočty byl 125 kHz. Výstupní kmitočty VCO 116 - 152 MHz je získán zdvojením základního kmitočtu diodovým násobičem. Tato varianta umožňuje požadovanou širokopásmovost a použití horní propusti

L 24, L25 zcela vyhovuje. Budič vysílače a vypínatelný VF předzesilovač jsou v širokopásmovém zapojení. Koncový budící tranzistor T6 je mimo desku tištěného spoje na zvláštním chladiči. Pro buzení dvoustupňového elektronkového PA T6 není nutný. Nižší výkonové požadavky na budič jsou podstatně výhodnější a budící QQE03/12, EL83, 6P15P atd. jsou stále snáze opatřitelné než drahý a mimořádně choulostivý výkonový tranzistor. Zhruba 40% budícího výkonu ztrácím v seriovém odporu 27 ohmů, což je nutné z hlediska ochrany T6 při rozladění PA /v mém případě 2 x PL 509/. LC pásmové filtry jsou společné pro RX i TX. LC obvody jsou umístěné v samostatném stínícím boxu. Pro pásmo 3,5 a 1,8 MHz jsou vyladěny impedančními transformátory L 1 a L 2 na příslušné kmitočty. Hodnoty indukčností a kapacit LC filtrů jsou v TAB. 1. Málo komu se podaří sehnat I O 1 SL6440 fy PLESSEY, což je dvojitý aktivní vyvážený směšovač s IP více než +10 dBm. Velmi dobrých výsledků lze dosáhnout se zapojením podle obr.2, kde se pouze zhorší hodnota IP. LC obvody L5 - L7 a L12 - L14 tvoří kmitočtovou výhybku, která umožňuje přepínání směšovače pro RX a TX místo polovodičových nebo mechanických přepínacích prvků. Pokud bude transvertor umístěn společně do skříně s výkonovým PA upozorňuji na nutnost dobře stínit LC filtry, jelikož případná vazba s výstupními obvody PA může způsobit nežádoucí rozkmitání zesilovačů. Pro jednopásmový transceiver je výhodnější věnovat více pozornosti sehnání vhodného krystalu a obvody kmitočtové ústředny nahradit jednoduchým násobičem nebo přímo krystalovým oscilátorem na žádaném kmitočtu. Takové zapojení bude mimořádně jednoduché a i s PA se vejde do reletivně malé skřínky. Pokud je však PA umístěn s transvertorem do jedné skříně, je nutné řídicí krystal nebo krystaly umístit mimo skřín, jelikož při potřebném násobení kmitočtu vůbec nelze zanedbat tepelnou závislost běžných krystalů. Krystal mám umístěn v malé krabičce z pocínovaného plechu, který je spojen s fázovým závěsem pomocí dvou koaxiálních kablíků délky cca 20 cm.

TAB.1.

Pásmové LC filtry:

kostříčky ϕ 8 mm, jádra M5, materiál N 02.

Pásmo	indukčnost	závitů	C
7 MHz	2,3 uH	20	220 pF
10	1,5	16	160
14	1,26	15	100
18	0,99	13	75
21	0,83	12	68
24	0,75	11	56
28	0,66	10	47

Ostatní cívky:

- L1, L2 toroid ϕ 10 N 02 38 z. odb. 5 z.
- L3 toroid ϕ 8 H 11 2 x 4 z.
- L4, L16, L19, toroid ϕ 8 H11 12 z.
- L5, L6, L14 vzduch ϕ 6 /0,47uH/ 12 z.
- L7, L13 vzduch ϕ 6 7 z.
- L8, L9 toroid ϕ 10 N 1 3 x 10 z.
- L 10, 11 toroid ϕ 10 N 1 3 x 6 z.
- L 12 ϕ 6 vzduch 12 z.
- L 15 toroid ϕ 8 H 11 8 z.
- L 17 3 z.
- L 18 toroid ϕ 12 H 11 2x 4 z.
- L 20 12z odb. 3 z. kostříčka ϕ 6, jádro N01 M4
- L 21 toroid ϕ 8 H 11 8z.
- L 22 2 x 7 z.
- L 23 1,5 z.
- L 24, L25 toroid N 01 7 z.
- L 26 toroid N 01 5 z.
- L 27 2 z.
- L 28 toroid H 11 ϕ 8 5 z.
- L 29 3 z.

TAB. 2.

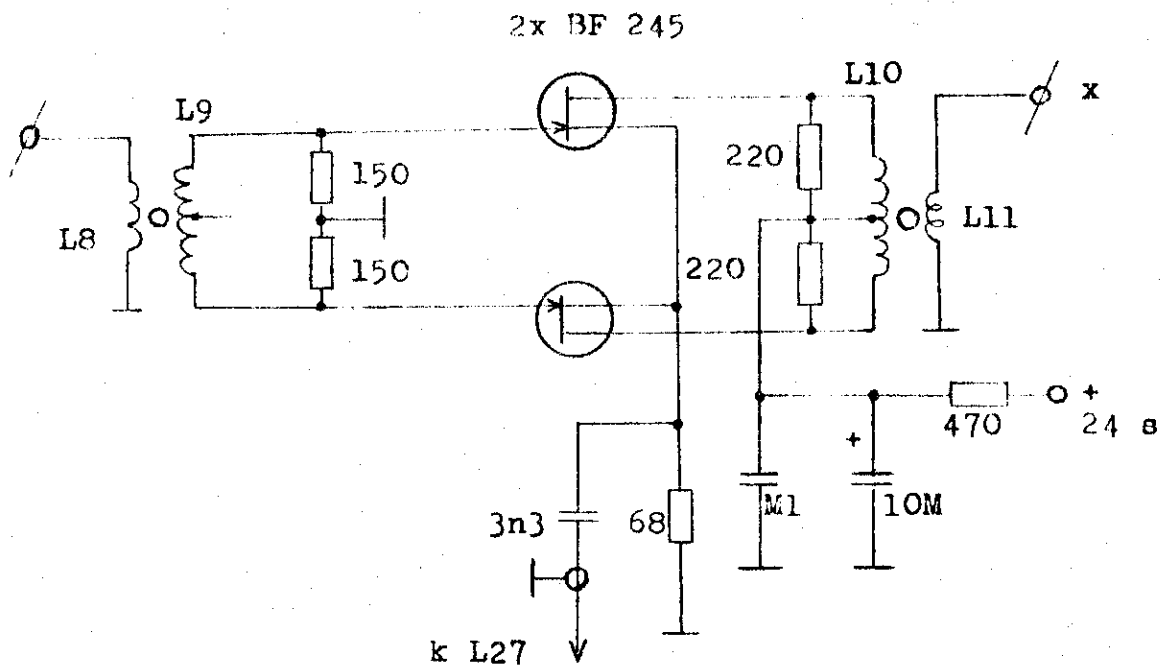
Příklad zapojení diod v metici přednastavitelného děliče:

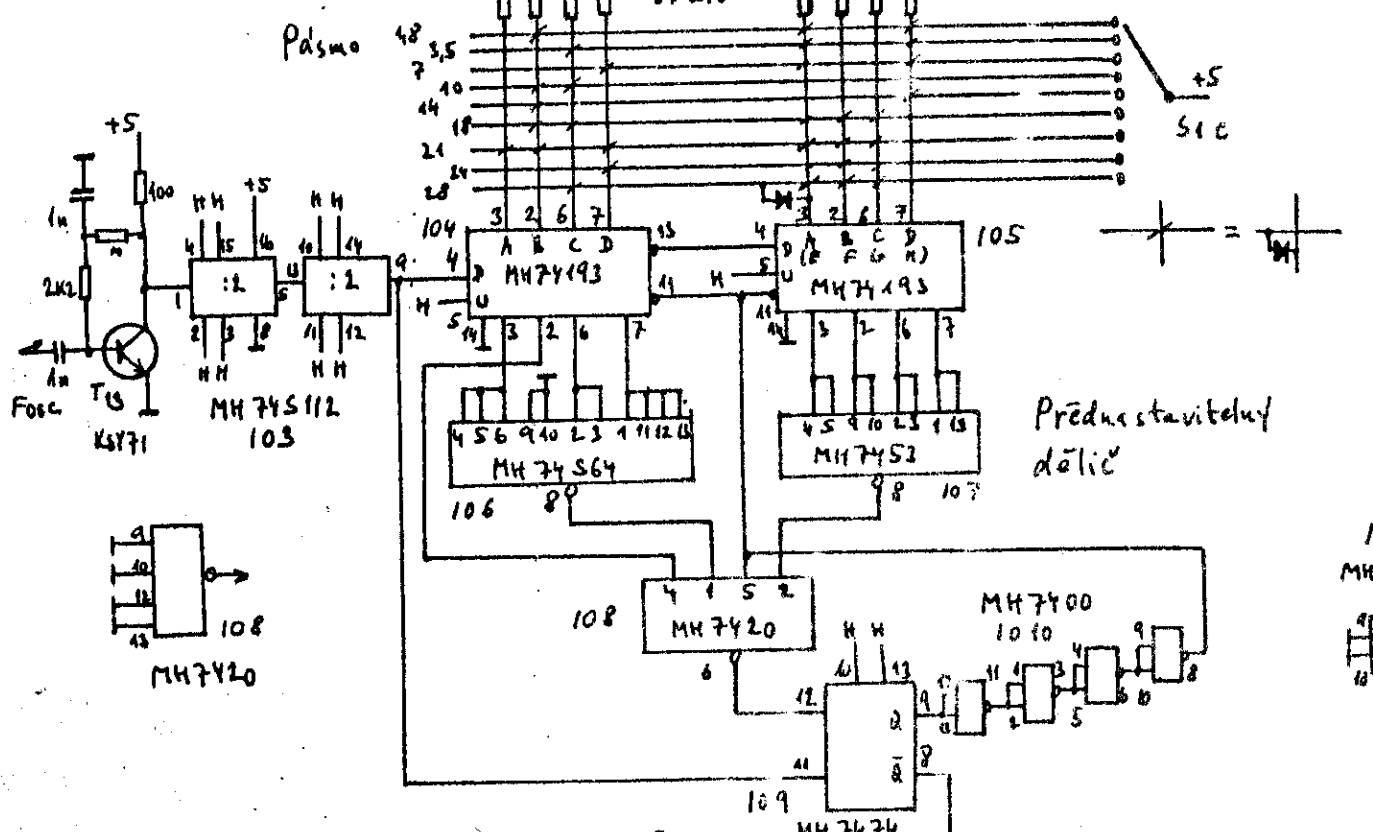
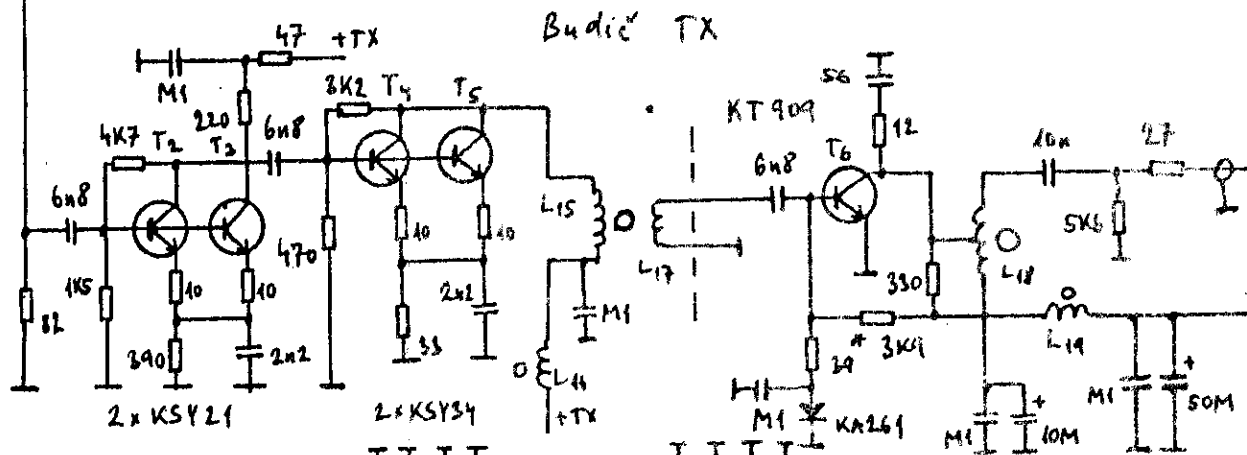
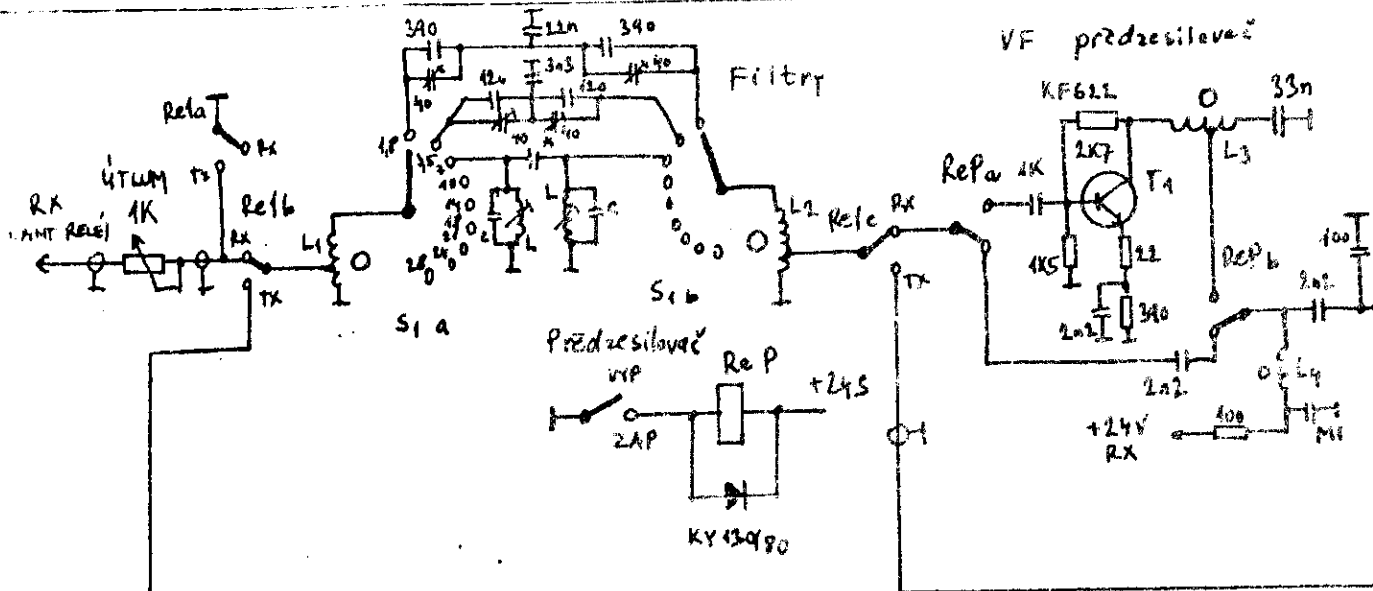
Zapojení diod

Pásmo	VCO	H	G	F	E	D	C	B	A
1,8 MHz	146 MHz	1	0	0	1	0	0	1	0
3,5	148	1	0	0	1	0	1	0	0
7	152	1	0	0	1	1	0	0	0
10	134	1	0	0	0	0	1	1	0
14	130	1	0	0	0	0	0	1	0
18	126	0	1	1	1	1	1	1	0
21	123	0	1	1	1	1	0	1	1
24	120	0	1	1	1	1	0	0	0
28	116	0	1	1	1	0	1	0	0

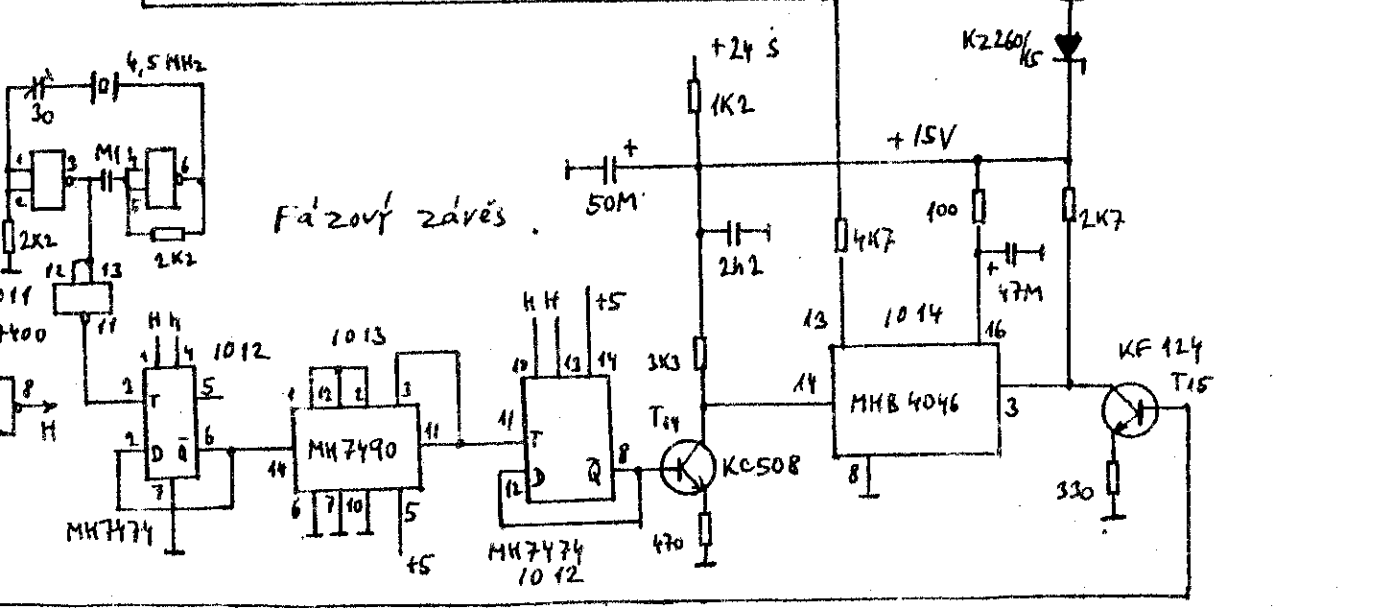
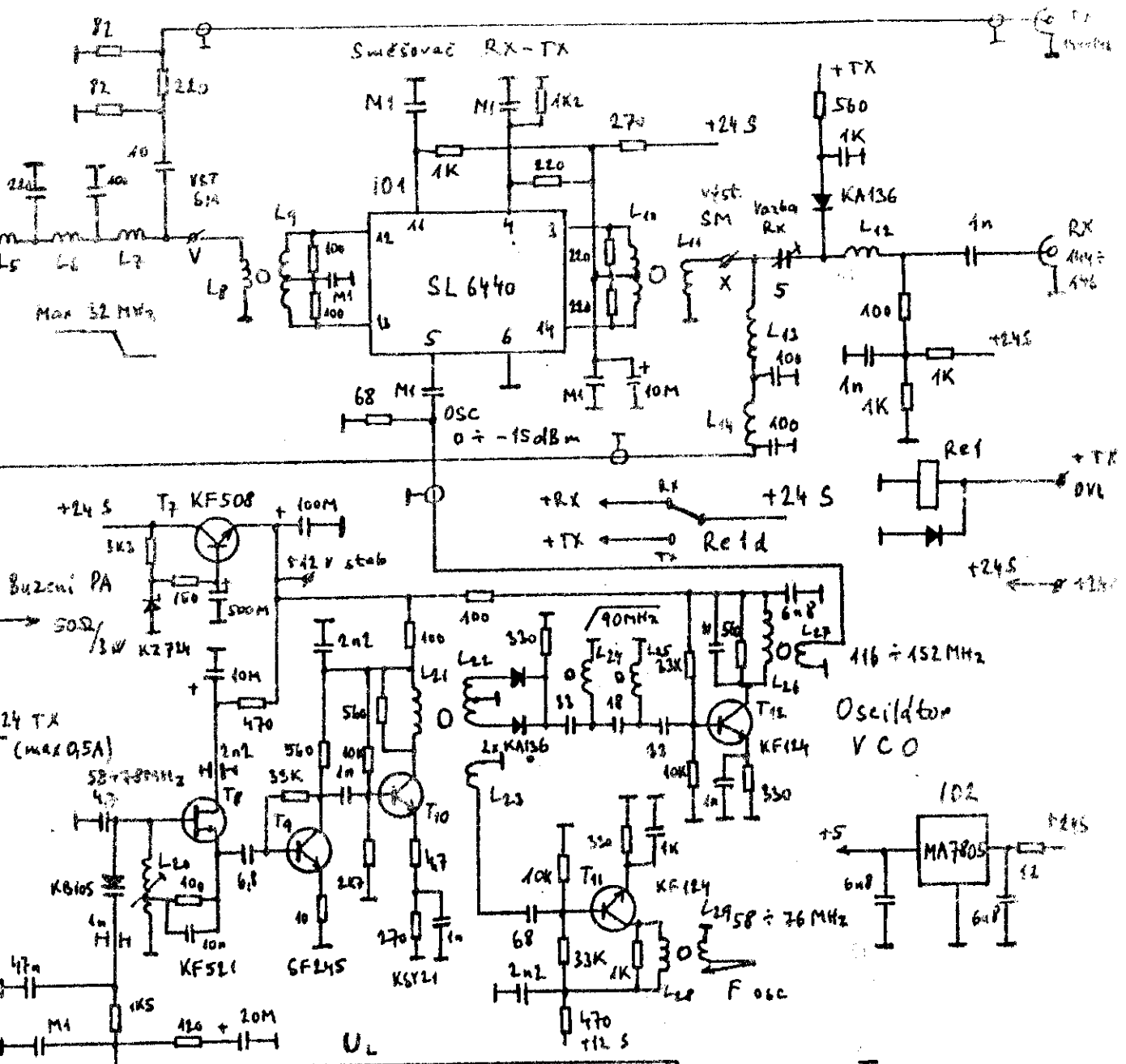
Obr. 2.

Směšovač 2x BF 245





obr. 1 KV - TRANSVERTOR



PŘESTAVBA VXW 100 PRO 145 MHz.

Kolektiv OK1KTL a Ing. Josef Smítka, CSC, MS, OK1WPE
Josef Soukup, OK1ATW
Ing. Jan Franc, OK1VAM
Mirek Dusil, OK1AWC
Václav Mareš, OK1FVM
Láďa Fikais, OK1VAT
a další.

Obsah:	str.
Úvod	8
Dosažitelné parametry	9
Popis činnosti kmitočtové ústředny	10
Mechanická část	13
Rozpis součástí	17
Výkresová část: přepínače, úprava desky A, B, kryty, cívky, tlumivky, vstupní díl.	20
Díly použité z původní stanice /MF, NF díly, dobíječ	28
Nastavení stanice	36
Správné napětí na nožkách MHB 0320	41
Závěr, použitá literatura	47
Tištěný spoj	48, 49,
Výkresová část ovládacího dílu, dva dvoulisty	50, 53.

Úvod.

Stanice VXW100 je z dnes vyřazovaných radiostanic československé výroby nejpřitažlivější k využití pro přestavbu na radioamatérská pásma. Má přiměřené rozměry, malou váhu a hodně zajímavého příslušenství, přitom má i dostatečný výkon a po přestavbě se hodí jak pro vysílání z terénu, tak i pro méně náročnou práci od krbu.

Přestavěná stanice VXW100 je mimořádně vhodná pro nejrůznější spojovací služby a dorozumívání.

Návod, který předkládáme je do dnešního dne ověřen na 12 prototypoch, vyrobených různými radioamatéry našeho radioklubu.

Základní myšlenkou přestavby bylo dosáhnout co možná nejvyššího užitého efektu nejlevnějším způsobem, ovšem při zachování původní technologie a konstrukce stanice. Je zajímavé, že tyto podmínky současně splňovalo i nejmodernější řešení s využitím integrované kmitočtové ústředny v technologii C-MOS LSI československé výroby MHB 0320.

Vznikl tak zajímavý hybrid, který spojuje v jedné stanici starou germaniovou techniku s nejmodernější integrovanou, není to však na škodu, protože zůstávající germaniové díly byly dokonale vyvinuty a mají skutečně profesionální úroveň.

Přestavba není náročná na materiál, ani na přístrojové vybavení pro oživení. Musí se však provést pečlivě s určitou řemeslnou zručností a proto není vhodná pro začátečníky. S lepším přístrojovým vybavením se oživení provádí snáze a také protože zrušené stanice bývají v nejrůznějším stavu a tedy je třeba k přestavbě mít k dispozici víc stanic, než chceme vyrobit je vhodné se sdružovat do kolektivů, na přestavbě pracovat společně.

Dosažitelné parametry:

Druh provozu	Úzkopásmová kmitočtová modulace, simplexní provoz, dusimplexní provoz
Kmitočtový zdvih	3 KHz eff
Kmitočtové pásmo	145 MHz, 12 nastavitelných kmitočtů v odstupech 25 KHz, kanály S20 až S23 a RO až R7
	t. j. 145,500 145,525 145,550 145,575 145,000 / 145,600 145,025 / 145,625 145,050 / 145,650 145,075 / 145,675 145,100 / 145,700 145,125 / 145,725 145,150 / 145,750 145,175 / 145,775
	Variantačně S12 až S15 a RO až R7.
Kmitočtová stabilita	± 2 KHz
Výkon vysílače	1W
Nízkofrekvenční výkon	400mW při skreslení 10%
Citlivost SINAD	0,5 μ V
Selektivita proti rušení ze sousedního kanálu SINAD	asi 70 dB
Napájení	13,2 V / 11 článků NiCd 900/
Provezuschopnost	10,5 až 15,5 V
Spotřeba : vysílání příjem	asi 330mA asi 30mA
Doba provozu	asi 10 hodin při poměru příjem : vysílání 10:1
Rozměry se zdrojem	220 x 226 x 51 mm
Pohotovostní váha	2,5 kg
Petlačení nežádoucího vyzařování vysílače	$p_n < 25$ uV harmonické, $< 2,5$ uV ostatní kmitočty
Předpokládá se provoz v teplotním rozsahu	od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$

Nesmíme však zapomínat, že stanice je sestavena z vyřazených dílů.

Popis činnosti kmitočtové ústředny.

Kmitočtová ústředna je jediná pro přijímač i pro vysílač. Jejím srdcem jsou napětím laděné oscilátory VCO - T2 pro přijímač a T5 pro vysílač, které se přepínají napájecím napětím pomocí integrovaného spínače IO2 MHB 4066. Ostatní bloky ústředny jsou společné.

Potřebný kmitočet je odvozen od krystalového oscilátoru T1, který pracuje na kmitočtu 11,149 MHz. Harmonický kmitočet jeho signálu /12x pro RX a 13x pro TX/ se smísí se signálem zapnutého VCO v kruhovém směšovači D2+D5 a zesílí integrovaným zesilovačem IO3. Zesílený rozdílový kmitočet se pak zavede do integrované kmitočtové ústředny IO1 MHB 0320, a to na vstup programovatelného děliče kmitočtu.

Aby směšování bylo efektivní, je zdůrazněn v signálu krystalového oscilátoru obsah harmonických zařazením diody D1. Aby se zabránilo pronikání signálu 11,149 MHz do zesilovače IO3 a aby byl vykorigován sklon jeho kmitočtové charakteristiky, je mezi směšovač a IO3 zařazen složitý nf filtr.

Integrovaná ústředna obsahuje složitý programovatelný dělič rozdílového kmitočtu a fázově frekvenční komparátor. Komparátor porovnává fázi /případně kmitočet/ vyděleného rozdílového kmitočtu s fází /případně kmitočtem/ generátoru kroku, kanálové rozteče 25KHz /T3, T4/, podle rozdílu fáze či kmitočtu řídí napětí na varikapech VCO a tak udržuje přesný kmitočet.

Integrovaná ústředna tedy přesně udržuje kmitočet VCO tak, aby záznějový kmitočet jeho signálu s kmitočtem krystalového oscilátoru /jeho harmonické/ byl přesně tolikrát větší než kmitočet kroku 25KHz kolik je nastaveno na programovatelném děliči ústředny.

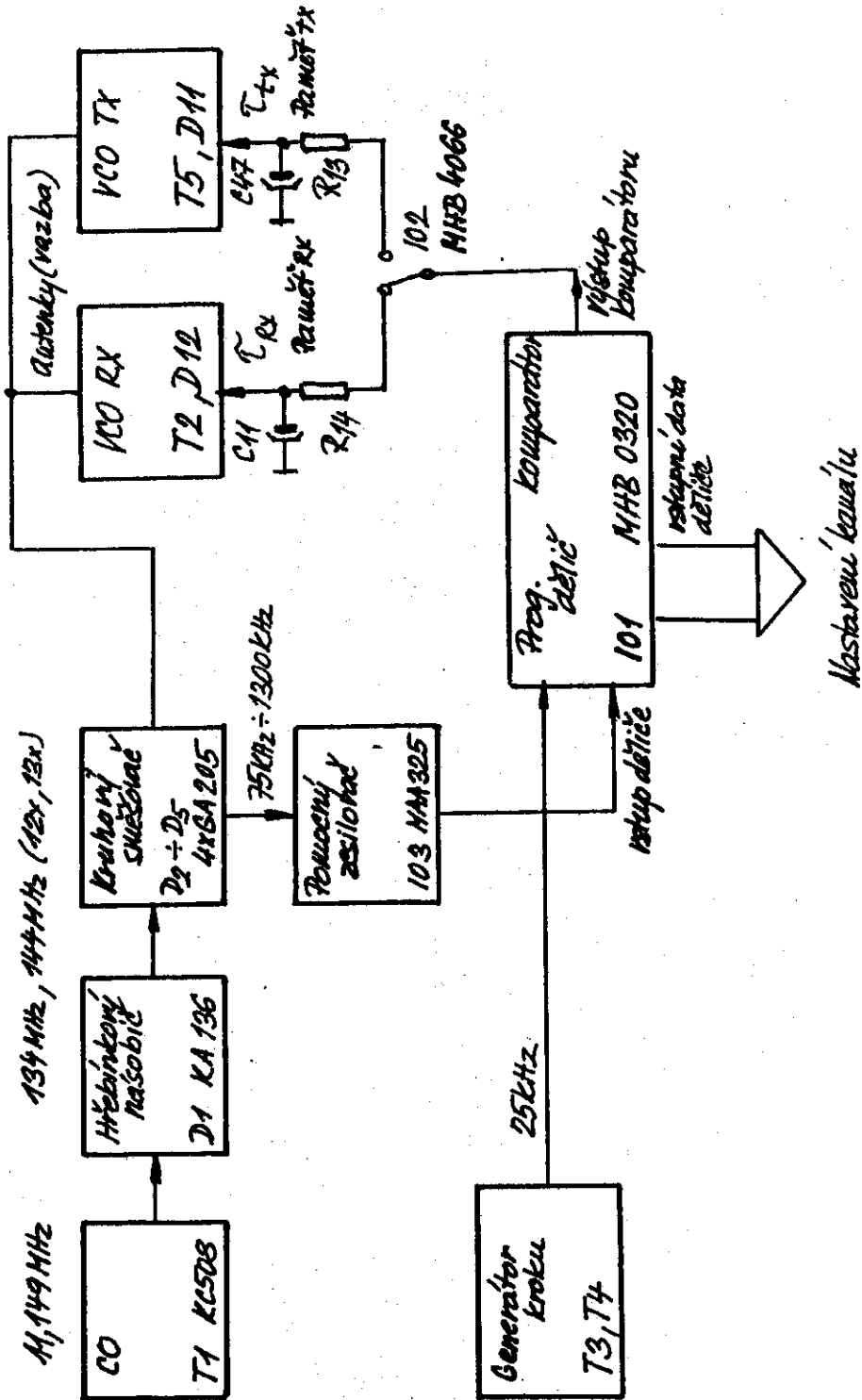
Komparátor ústředny je digitální fázově-frekvenční, to znamená, že funguje jako fázový komparátor, pokud souhlasí kmitočty porovnávaných signálů, nebo jako kmitočtový komparátor když kmitočty nesouhlasí. Bližší o MHB 0320 je v literatuře /3/ a /4/

Novější serie obvodů MHB 0320 je vybavena výstupem, který signalizuje, zda je fázová smyčka závěsu uzavřena. Není to však zapotřebí, je-li stanice dobře sestavena, drží závěs za všech okolností.

Aby VCO přijímače zůstal naladěný i při vysílání, kdy je odpojen od napájení a od regulace smyčkou, podobně jako vysílací VCO při příjmu, je výstup komparátoru přepínán mezi varikapy přijímače a vysílače dvěma sekcemi spínače MHB4066 IO2. Příslušné časové konstanty jsou zapojeny až za spínač a proto se na jejich kondenzátorech udrží dostatečně dlouho potřebné ladící napětí i při přepnutí smyčky. Samozřejmě je třeba, aby elektrolytické kondenzátory C11 a C47 byly mimořádně kvalitní a také, aby spínač sám v rozepnutém stavu neodebíral z kondenzátoru smyčky svodový proud. Budou-li kondenzátory nebo MHB4066 nekvalitní, je nebezpečí, že při přepínání příjem-vysílání se prodlouží doba, než naskočí přijímač či vysílač, nebo dokonce "přiladí zdaleka". Napětí na kondenzátorech C11 a C47 se při přepínání příjem-vysílání nesmí pozorovatelně měnit /měřit osciloskopem s velmi vysokým vstupním odporem - 10 MΩ nestačí/.

Obvod kanálového voliče je dosti složitý proto, aby ústředná obsahovala jen jediný krystal a to krystal z mezifrekvence téže stanice. Jeho složitost vyvolala především potřeba přizpůsobit se původní koncepci stanice, volbě kanálu jediným otočným přepínačem. MHB0320 je určen pro ovládání trojitým dekadickým spínačem pro volbu od 3 do 1024. kanálu a i v této značně specifické aplikaci je možné značně zvětšit počet kanálů, ale není k dispozici vhodný malý přepínač více než 12ti polohový. Proto byly osazeny čtyři direktní kanály S20 až S23 a osm základních převaděčových R0 až R7.

Přesný kmitočet určuje kmitočet opěrného krystalového oscilátoru 11,149 MHz a samozřejmě i stabilitu kmitočtu, záleží tedy na kvalitě krystalu. Kmitočet kanálového rozestupu určuje generátor kroku 25 KHz, ten se na stabilitě podílí již méně a proto stačí dobře tepelně vykompenzovaný LC oscilátor.



Blokové schéma kvařákové ústředny

Mechanická část.

Předložený návod není výrobní dokumentací i když ji značně připomíná. Přestavba vyžaduje značné množství radioamatérské trpělivosti a řemeslné zručnosti, umění poradit si.

Demontáž stanice.

Vlastní radiostanici demontujeme povolením 4 šroubů na panelu. Před tím musíme sejmout plastové pouzdro umístěné pod stanicí a připevněné centrálním šroubem ke skříňce. Následuje opatrné vysunutí radiostanice z krytu. Dbáme na to, abychom nepoškodili izolační folii, která zabraňuje zkratům tištěných desek na plášť stanice. Většinou bývají obě folie poškozené, proto je raději nahradíme novými.

Základ konstrukce tvoří chassis z umělé hmoty, které je přišroubováno k panelu a do kterého jsou jednotlivé desky s nožovými kontakty zasunuty. Propojení všech desek zajišťují dvě boční propojovací desky A a B. Celou radiostanici lze tedy velmi jednoduše rozebrat, v případě poruchy vadné desky vyměnit. Pouze při vyjímání desky vstupního dílu musíme sejmout konektor s koaxiálním kabelem.

Celou radiostanici rozebereme na jednotlivé díly a uschováme. Povolíme šrouby které přidrží krycí lesklý panel / u některých radiostanic jsou volně přístupné, u některých až po vyjmutí desek / a povolením dalších dvou šroubů sejmeme chassis z umělé hmoty. Nyní nám zbyde pouze smontovaný odlitek panelu spolu s velkou deskou ovládní a vysílačem.

Přepínač PŘ 2 / 4-pol. / s vodiči vypájíme z desky a uschováme pro pozdější použití. Tento přepínač se použije tak jak je i s vodiči, pouze jeden vývod musíme vyměnit za delší. Osmi pólový přepínač rovněž demontujeme, ale nepoužijeme, nahradíme 12-ti pólovým WK 533 37 / PŘ 1 /. V nouzi lze použít i původní, ovšem za cenu ztráty čtyř kanálů. Upevňovací otvor 12-ti pólového přepínače kanálů zvětšíme v panelu na $\varnothing 6,2$.

Úprava chassis spočívá ve zvětšení prostoru pro

kondenzátor C 901- 1000M/15 V ,který je umístěn na propojovací desce B.Na chassis přinýtujeme pocínovaný plech síly 0,2 mm obr. ,který nám tvoří stínící přepážku a propojíme vodičem s kontaktním perem,které je rovněž přinýtováno na desce s konektorem od akumulátorů.Toto pero napružíme,aby byl zaručený kontakt při zasunutí radiostanice do skříňky.Celou stínící přepážku opatříme izolační folií,která zabraňuje zkratům.V místech jádra cívky L 15 / dolaď. 25 kHz / a trimru R 49 pro nastavení 1750 Hz vyvrtáme otvory v chassis i v přepážce a folii, abychom mohli těmito nastavovacími prvky otáčet.Když tyto otvory neuděláme,budeme muset při každé manipulaci s těmito prvky demontovat chassis od panelu.

Díly použité z původní desky radiostanice.

Z demontované desky použijeme pro přestavbu relé s koaxiálními kablíky, tlumivku navinutou na odporu, kostry cívek v krytech, chladič tranzistorů PA.Dále opatrně vypájíme zlacené propojovací kontakty.Cívky rozebereme, očistíme,navineme nová vinutí a zašroubujeme jádra /viz navíjecí předpisy /.Ne všechna jádra jsou vhodná pro přestavbu!

Desku vstupního dílu rovněž demontujeme,cívky, konektor,event.ostatní součástky použijeme do nového vstupního dílu.Izolační vložka mezi cívkami O 201 a O 202 je nutná,protože na krytech těchto cívek je napětí opačné polarity a mohlo by dojít ke zkratu.Kryty cívek L6 a L8 snížíme asi o 1 mm,rovněž cívková tělíska upravíme.

Zkontrolujeme rovněž koaxiální konektor,zásuvku od mikrofону a akumulátorů.Kontakty očistíme nebo vyměníme za nové.Lze využít kontaktů z propojovacích šňůr z příslušenství radiostanice.Vyzkoušíme rovněž potenciometry a podle potřeby vyměníme.

Nová deska ovládní.

Vyleptanou desku zkontrolujeme,zda není někde přerušný spoj,vyvrtáme a vyřízneme otvory.Celou desku omyjeme a nalakujeme.Jako první roznýtujeme duté

nýty a propájíme. Následuje pájení všech propojek které spojují obě strany desky a nakonec zlacených kontaktů po stranách desky. Jejich správnou polohu kontrolujeme nasazením příslušné propojovací desky.

Propojky na desce provedeme co nejčistším vodičem, zahrneme na obou stranách desky a dobře propájíme. Spojky rády zlobí a závady, které způsobují nedokonalé země se těžko vyhledávají. Tyto propojky ovšem odpadnou při použití prokovených otvorů v desce. Desku omyjeme a natřeme pájecím lakem. Dále pájíme postupně všechny ostatní součástky již jen zespodu. Vývody součástek zkracujeme a zahybáme, aby spoje nebyly ostré a byly co nejnižší. Stínící kryt VCO připájíme k desce z vnitřní strany. Výška krytu VCO je shodná s výškou krytů okolních cívek. Cívky VCO jsou nižší o 1 mm. Víčko, které uzavírá krabičku polepíme zevnitř izol. folií a po nastavení připájíme.

Tranzistory PA T9, T10 pájíme přes podložku z teflonové folie 0,5 až 1 mm těsně k desce. Dáme pozor na zkrat chladiče s kryty cívek nebo zemnicí folií.

Když máme celou desku ovládní osazenou, přišroubojeme ji opět k odlitku panelu, zapojíme vodiče prepínačů a můžeme přistoupit k oživení. Pro prepínač musíme zhotovit novou upevňovací matici obr. a nový knoflík, protože osa tohoto 12-ti pólového prepínače je krátká, navíc původní prepínač má značení max 8 poloh. Je vhodné vyrobit oba knoflíky nové a vzhledově stejné s vhodným popisem /obr. /.

Po oživení desku znovu omyjeme ze strany spojů a znovu nalakujeme. Pak připájíme pod VCO a VXO ze strany spojů stínící kryty podložené izolační folií. obr. .

Provedeme rovněž drobné úpravy na propojovacích deskách A a B / obr. /.

Skříňka radiostanice.

Pokud máme barvu na odlitku panelu poškozenou, přebrousíme ji a nastříkáme novým lakem. Původní lak

Je velice trvanlivý a odolný otěru, odstranit jej z panelu a skřínky je velice obtížné. Pod tímto lakem je povrch tmelen a broušen, aby se vyrovnaly případné nerovnosti. Panel i skříňku si jistě opraví každý podle svých možností. Pro nový nátěr je nejvhodnější dvou-složkový polyuretanový lak /např: U 2050/ nebo vypalovací lak S 2018 nebo S 2053.

Na některých skřínkách jsou napsána inv. čísla značkověčem FIX. Tyto nápisy se nám nepodařilo žádnými běžnými prostředky odstranit. K jejich odstranění je jenom jedno řešení; celou skříňku nastříkat novým lakem. Je to škoda, protože původní lak je kvalitní, takové kvality nátěru lze amatérsky dosáhnout jen velmi těžko.

Poznámky z provozu.

Je výhodné doplnit Radiostanici indikátorem stavu akumulátorů, např. s diodou LED, zvláště jsou-li použity původní akumulátory. Při používání zařízení převážně od krbu je výhodnější zmenšit odpor v serii s potenciometrem hlasitosti P 102, který je nutný v kombinaci s potenc. SQ P 101. Zmenší se tím nejmenší hlasitost, což oceníme zvláště ve večerních hodinách. Zhotovit kabel pro napájení radiostanice zakončený autozásuvkou.

Vyrobít přechod z ant. konektoru na jiný, běžně námi používaný konektor. Ovšem tady nesmíme zapomínat na to, že teprve zašroubováním konektoru prutové antény nebo přechodu se připojuje mikrospínačem napětí pro PA. Není tedy dobré ponechat přechod zašroubovaný a odpojit pouze koaxiální kabel. Náhodným zapnutím můžeme zničit koncové tranzistory, které nepracují do zátěže. V umělé zátěži /je součástí vybavení/ doporučujeme vyměnit původní žárovku za žárovku 12V/ 0,2A. Je výhodné tento přípravek vložit do kožené brašny a v případě potřeby pomocí něho ověřit funkci Tx.

C14, C17, C26, C29		17	TK 656
C16, C28		277	TK 656
C33	(V KRYTU CÍVKY L9)	516	TK 755
C19	(V KRYTU CÍVKY L7)	618	TK 755
C43,	C5 (V KRYTU CÍVKY L10)	812	TK 656
C15, C27, C38, C39, C57		10	TK 656
C37		12	TK 656
C35		15	TK 656
C40	(V KRYTU CÍVKY L12)	22	TK 755
C44	(V KRYTU CÍVKY L13)	22	TK 755
C46	(V KRYTU CÍVKY L14)	22	TK 755
C54		27	TK 755
C3, C45		39	TK 755
C2	(V KRYTU CÍVKY L2)	39	TK 754
C12, C25		68	TK 754
C20		82	TK 754
C1		100	TK 754
C8	(V KRYTU CÍVKY L5)	220	TK 794
C7	(V KRYTU CÍVKY L5)	390	TK 725
C4		1n	TK 794
C48, C49, C50	STYROFLEX	4n7	T6L 5155
C13, C24, C30, C31, C32, C34, C36, C42		4n7	TK 745
C21	SLOŽEN ZE 3 KUSŮ: - VÝSLEDNÁ ZMĚŘENÁ KAPACITA JE 6n8	1n2	TK 794
		680*	TK 794
	STYROFLEX	4n7	T6L 5155
C22	STYROFLEX	10n	T6L 5155
C18, C53		15n	TK 783
C52		22n	TK 783
C6	(V KRYTU CÍVKY L5)	22n	TK 782
C41		68n	TK 783
C10		100n	TK 783
C9		5M/15V	TE 004
C56		220M/10V	TF 007
C23		G2/6V	TE 981
C11, C47	TANTAL !	20M/25V	TE 154
C51		50M/15V	TE 984
C55		65/10V	TE 982
	17		

OK1KTL

VXW 100 PRO 144 MHz

OVLADACÍ DÍL

List 2

D1		KA 136
D2, D3, D4, D5		GA 206
D6, D7	42 MN (DVOJITÁ-Z POČÍTAČE)	(KA 206)
D8, D9	(- -)	KA 261
D10		KA 206
D11, D12		KB 105
D13	ZENER. 7,5V, POUŽITA PŮVODNÍ	D808 (KZZ 72)
D15	(PROPOJ. DESKA .A*)	KA 206
D16	(PROPOJ. DESKA .A*)	KY 130/80
T1, T3		KC 508
T4, T14	min β 200	KC 509
T11,		KC 507
T2, T5, T12		KSY 81, KSY 82, (TR 15)
T7		KF 589 (2N 918, BFX 90)
T6		KF 910 (KF 907)
T13		GF 505 (GF 506)
T8		KF 630B } (2N 4427, KT 21,
T9		KF 630S } KF 621,
T10		KF 630S } 2N 3866, 2N 3137)
X1		11,150 MHz
I01	+ SOKL 28 VÝVODŮ	MHB 0320
I02	+ SOKL 14 VÝVODŮ	MHB 4066
I03		MAA 125 (MAA 325)
I04		MAA 723
PŘEPÍNAČ	(12 poloh - 2 pakety)	WK 533 37
DUTÝ NÝT	$\phi 1,6 \times 3$ Ms	4 ks
FERIT. PERLA	$\phi 2,7/1 \times 2$ H 18	1 ks
FERIT. TRUBIČKA	$\phi 3,5/1,3 \times 5$ H 18	4 ks
	19	

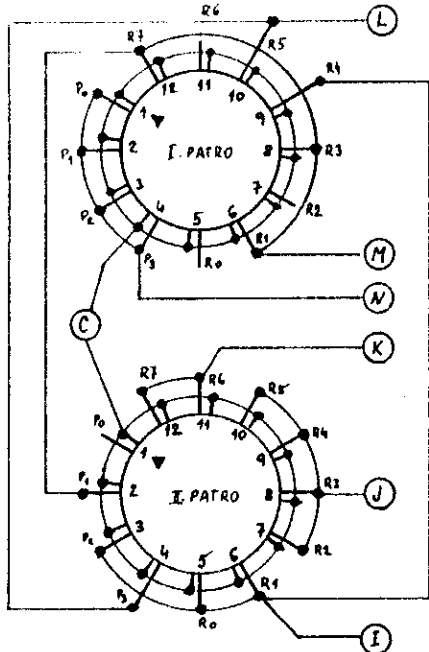
VXW 100 PRO 144 MHz

OVĚŘENÍ DÍL

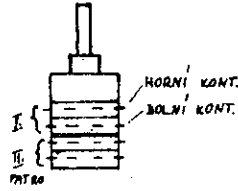
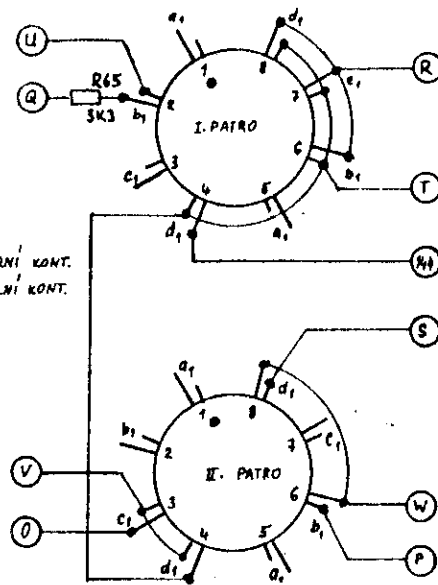
Lišt: 4

ZAPOJENÍ PŘEPINACŮ

PŘ 1 - 12 POLOH
PŘI POUŽITÍ PŮVODNÍCH KNOFLÍKŮ
MUTNO PRODLOUŽIT OŠIČKU



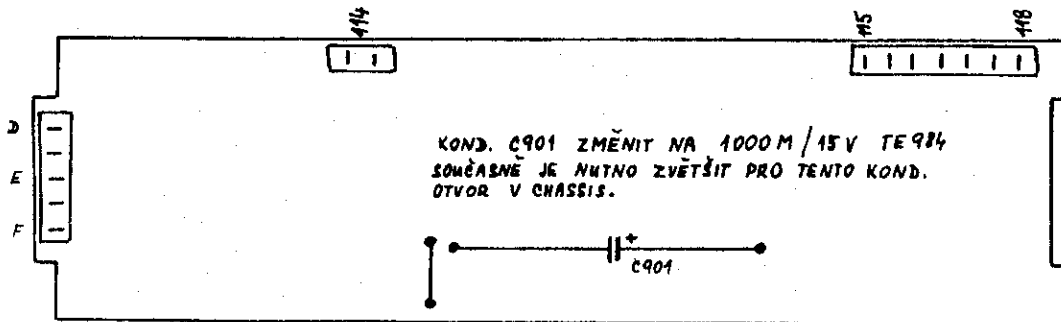
PŘ 2 - 4 POLOHY



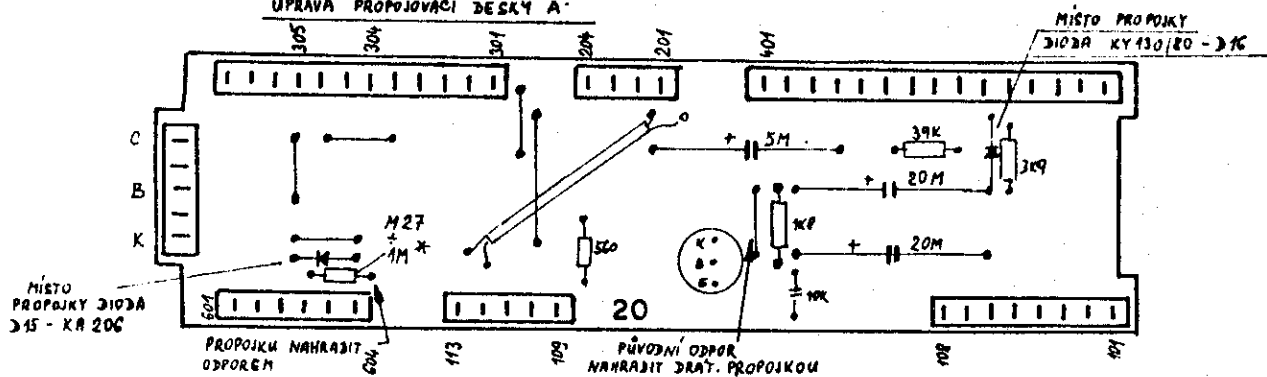
PRO UPEVNĚNÍ PŘ 1 ZHOTOVIT NOVOU
UPEVNĚVACÍ Matici

ÚPRAVA PROPOJVACÍ DESKY B

DELŠÍ VÝVODY - HORNÍ KONTAKTY
KRATŠÍ VÝVODY - DOLNÍ KONTAKTY
△, ● OZNAČENÍ VÝCHOZÍ POLOHY



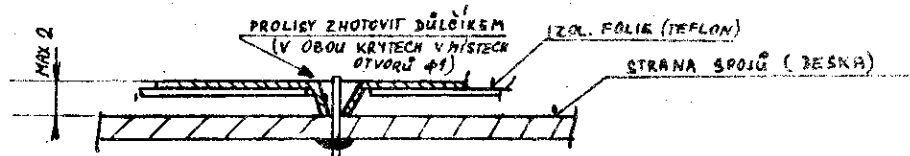
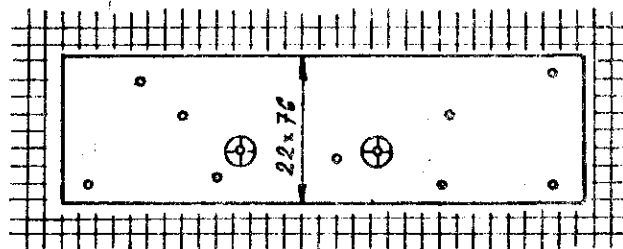
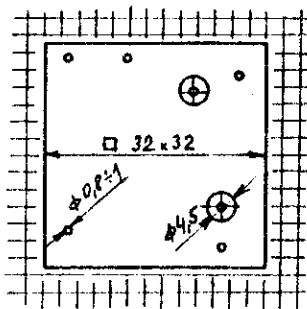
ÚPRAVA PROPOJVACÍ DESKY A



VXW 100 PRO 144 MHz

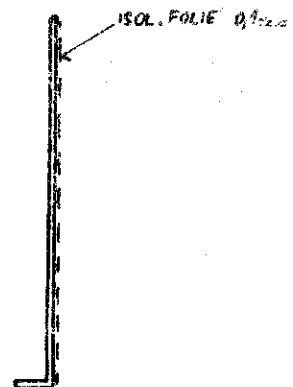
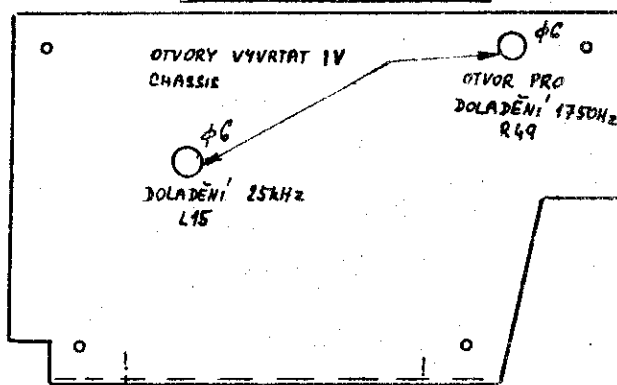
POHLEDY ZE STRANY SPOJŮ

NÁKRESY LZE POUŽÍT JAKO VRTACÍ ŠABLONY

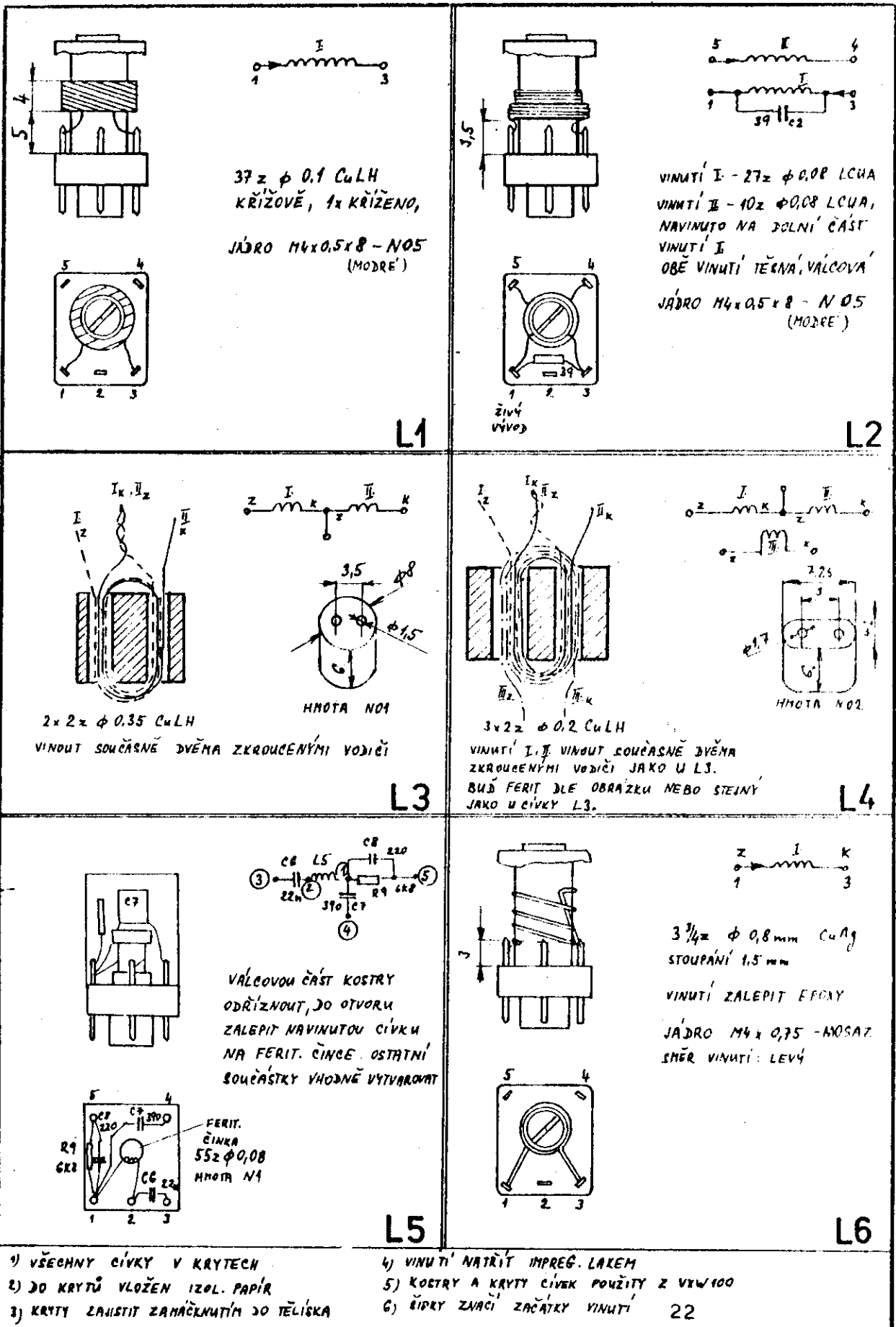


- 1) OTVORY V RASTRU 2,5x2,5 mm (1,25x1,25 mm)
- 2) IZOL. FOLIE - OTVORY ϕ 3 - ROZMÍSTĚNÍ JAKO U KRYTŮ, ROZMĚRY VĚTŠÍ NEŽ 0,1 mm NA KĚDĚ STRANĚ
- 3) KRYTY ZHOTOVENY Z FOSFORBRONZY \neq 0,5 mm - VYROVNAT ŮDEREM NEŽ KRYTY.
- 4) KRYTY PŘJET PO OŽIVENÍ KLADIWA NA DIST. TRUBIČKU V MÍSTECH PROLIŽŮ.

NÁČRT STÍNÍČÍHO KRYTU



- 1) STÍNÍČÍ PLECH ZHOTOVIT DLE CHASSIS Z VXW 100 A PŘINÝTOVAT K CHASSIS DUTÝMI NÝTY
- 2) MATERIÁL POCÍNOVANÝ PLECH 0,2, CELOU POLEPIT FOLIÍ ISOLAČNÍ 0,1 mm.
- 3) NA DESKU, KTERÁ JE PŘINÝTOVÁNA K CHASSIS (JE NA NÍ POUZE 6-TI PÓL ZÁSOVKY) PŘINÝTOVAT KONTAKTNÍ PERO Z BRONZ. PLECHU, VYTVAROVAT TAK, ABY PO ZASUNUTÍ CELE STANICE DO SKŘÍNKY BYL ZARUČEN SPOLEHLIVÝ KONTAKT. STÍNÍČÍ KRYT PROPOMIT S KONTAKTNÍM PEREM VODIČEM.
- 4) VYZKOUŠET, ZDA VŠECHNY DESKY STANICE JDOU ZASUNOUT DO CHASSIS, NEJDOCHÁZÍ-LI KE ZKRATŮM. PŘED ZASUNUTÍM KOMPLETNÍHO TCUR DO SKŘÍNKY VLOŽIT PO OBVODU ZKS PRŮHLED. IZOL. FOLIE (POUŽITO Z VXW 100).
- 5) ZKONTROLOVAT GUMOVÁ TĚSNĚNÍ VE SKŘÍNKĚ (PRO PROVOZ V TERÉNU)
- 6) DESKU OVLÁDACÍHO DÍLU PŘED MONTÁŽÍ K PANELOU ODIZOLOVAT PO CELE BĚLCE PÁSKEM IZOL. LAKOVANÉ TEXTILNÍ TĚKLNINY.
- 7) MEZI DESKU OVLÁDÁNÍ A POTENCIOMETR HLASITOSTI P 102 VLOŽIT IZOL. FOLIÍ.



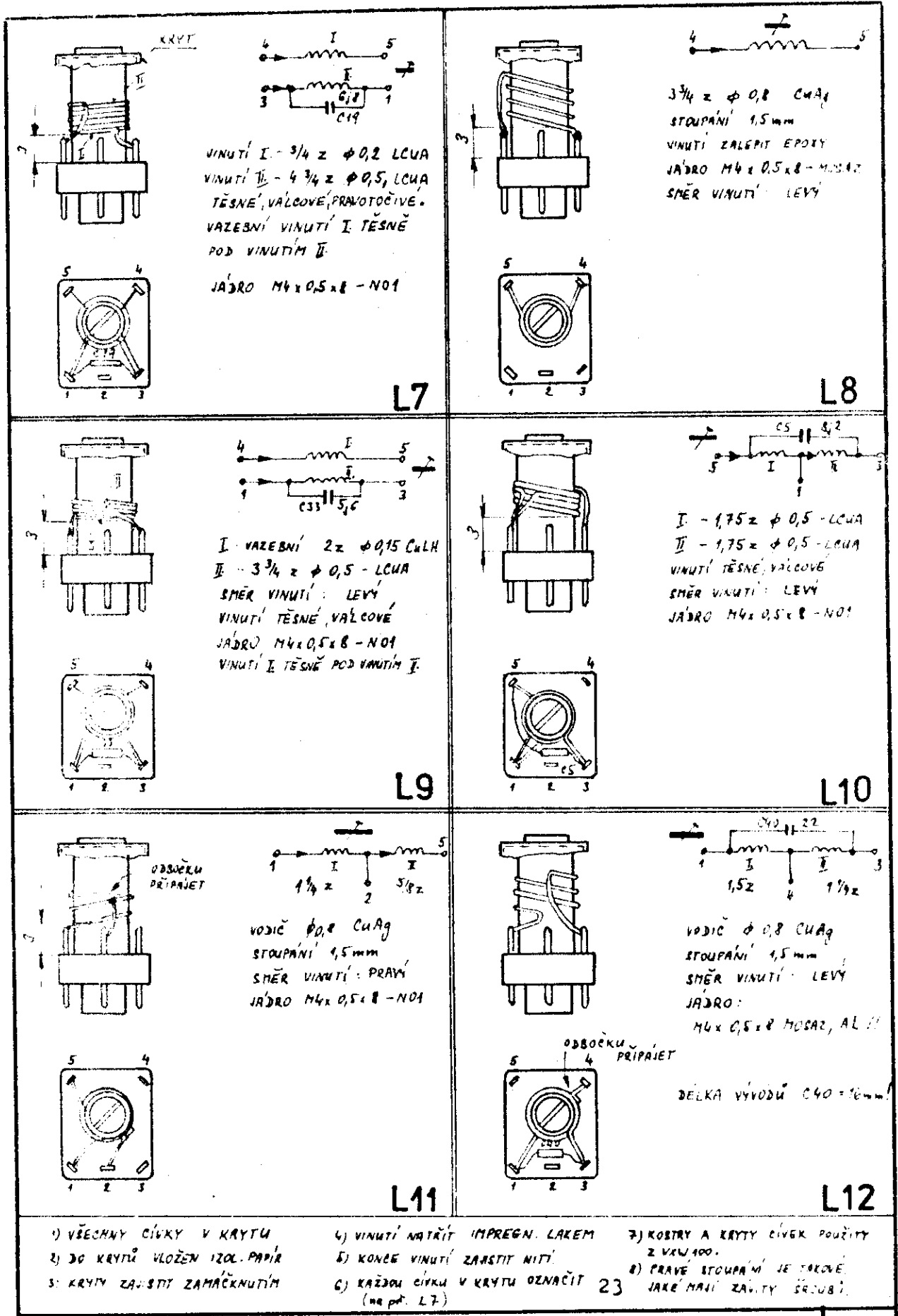
1) VŠECHNY CÍVKY V KRYTECH
2) DO KRYTŮ VLOŽEN IZOL. PAPIR
3) KRYTY ZAJISTIT ZAHNĚKUTÍM DO TĚLIŠKA

4) VINUTÍ NATŘÍT IMPREG. LAKEM
5) KOSTRY A KRYTY CÍVEK POUŽITÝ Z VVW100
6) CÍVKY ZNAČÍ ZACÁTKY VINUTÍ 22

VXW 100 PRO 144 MHz

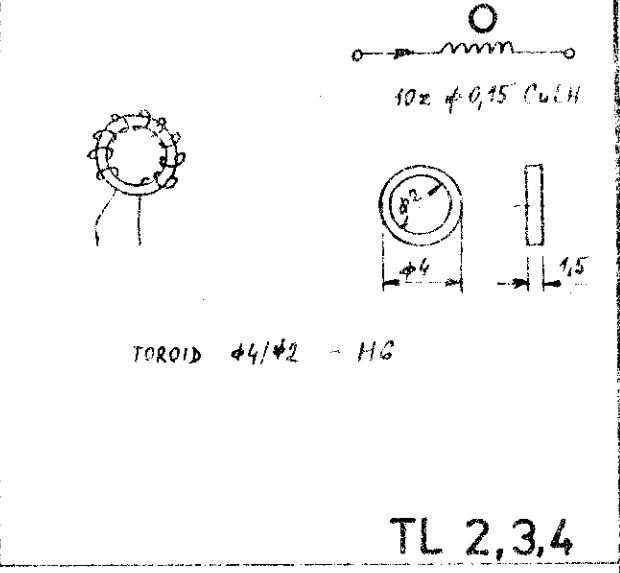
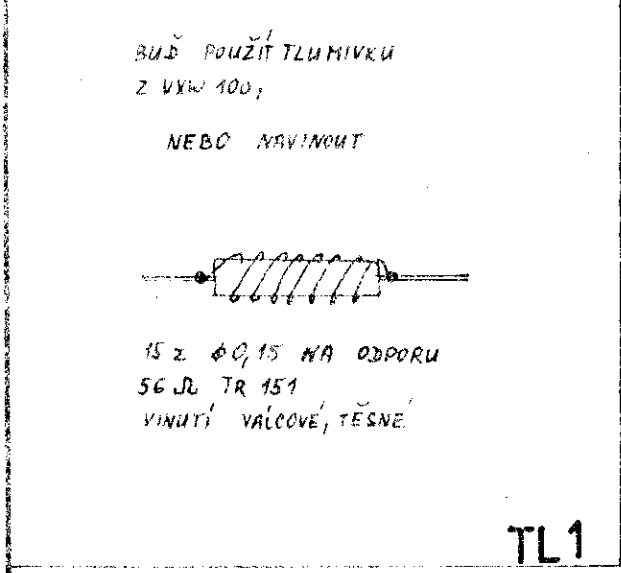
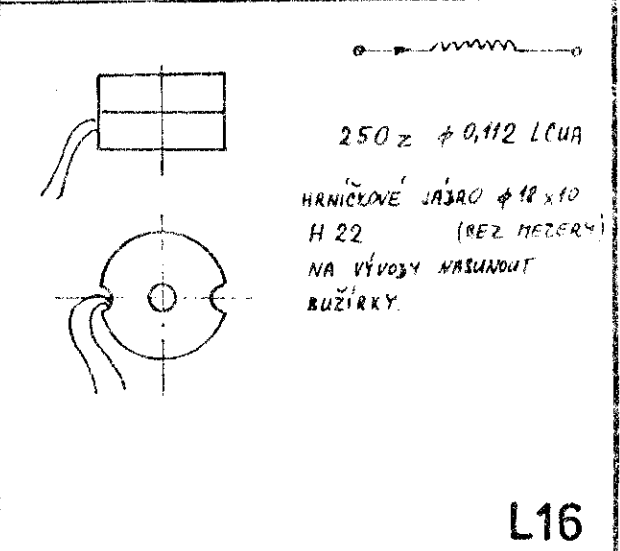
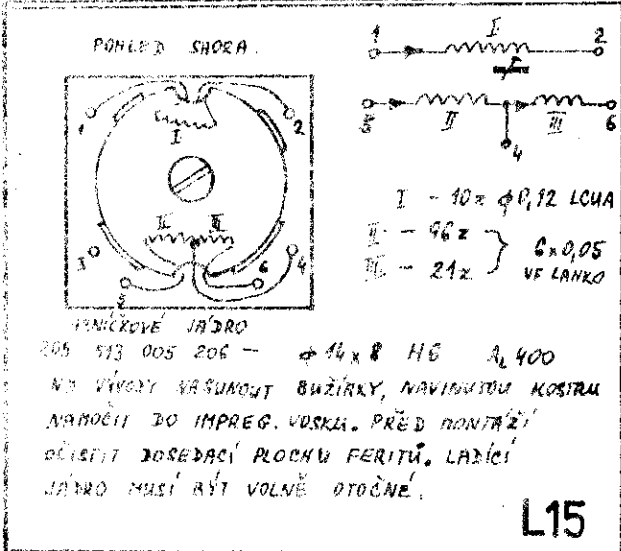
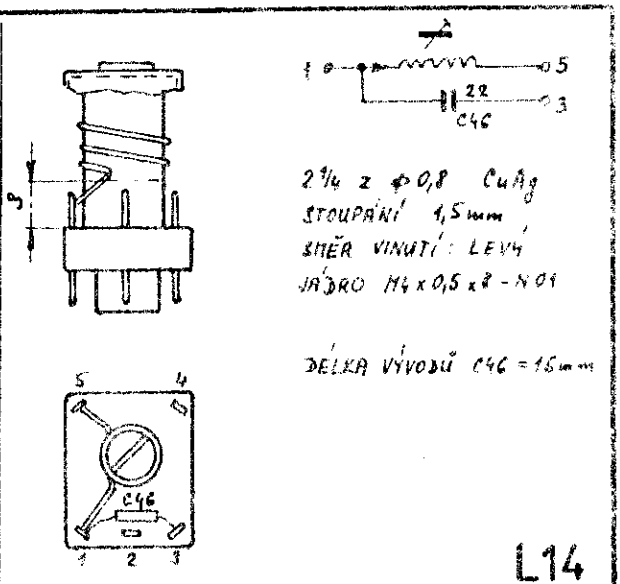
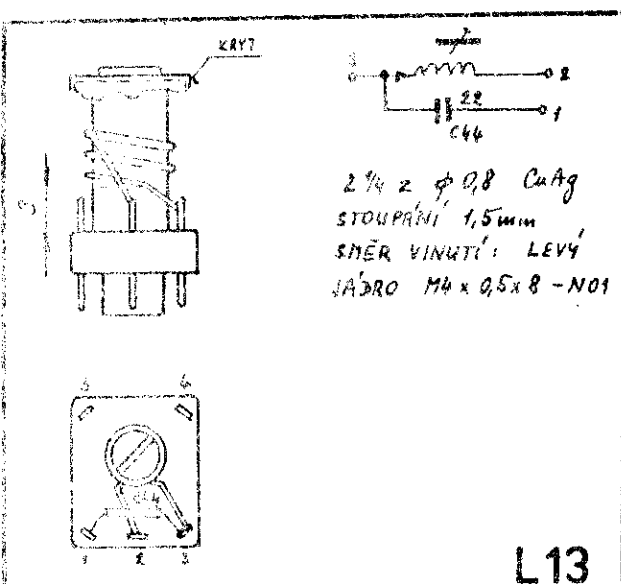
OVLÁDACÍ DÍL

Lišt. 8

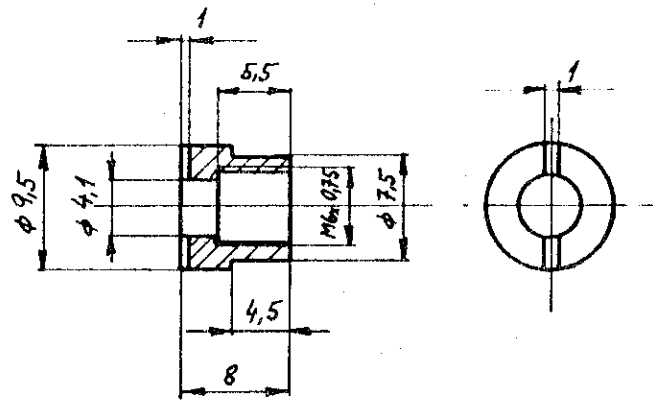


- 1) VŠECHNY CÍVKY V KRYTĚ
- 2) DO KRYTĚ VLOŽEN IZOL. PAPIR
- 3) KRYTÍ ZAŠTÍT ZAMÁČKNUTÍM
- 4) VINUTÍ NATŘÍT IMPREGN. LAKEM
- 5) KONCE VINUTÍ ZARSTIT NITÍ
- 6) KAŽDOU CÍVKU V KRYTĚ OZNAČIT (ne pt. L7)
- 7) KOSTRY A KRYTÍ CÍVEK POUŽITÝ Z VXW 100.
- 8) PRAVÉ STOUPÁNÍ JE SÁKOVÉ JAKÉ MÁMÍ ZAVÍTÝ SROUBÍ.

VXW 100 PRO 144 MHz
 OVLÁDACÍ DÍL

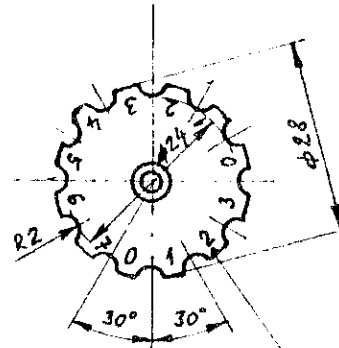
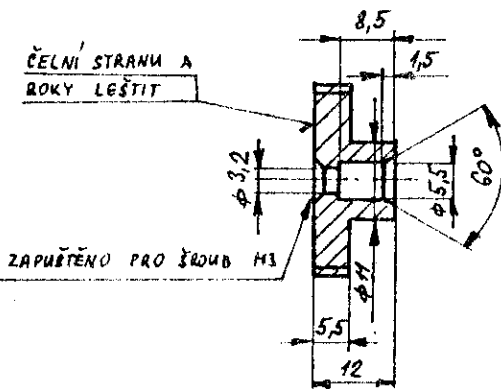


U CÍVEK L13, L14 DODRŽET STEJNÉ POKYNY
JAKO U CÍVEK L7 + L12 VIZ LIST 9.



MATERIÁL: MOSAZ

Obr.

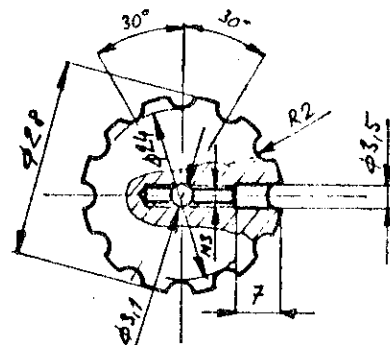
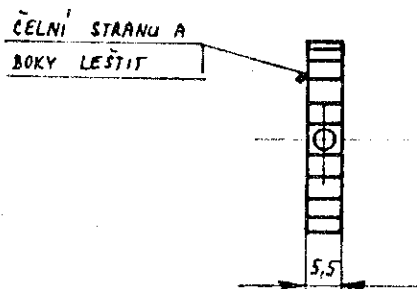


OZNAČ. KANÁLŮ
 0+3 - DIRECT - ČERNÉ
 0+7 - PŘEVADĚČ - ČERVENÉ

30 OTVORŮ $\phi 5,5$ VLOŽIT KLEŠTINKU PRO
 OSU $\phi 4$
 Z KNOFLÍKU $\phi 12$ Č. ZNAK WF 243 01 -
 SŠROUBOVAT ZAP. ŠROUBEM M3 x 8

MATERIÁL: AL TŮČ

Obr.



25

Obr.

MATERIÁL: AL TŮČ

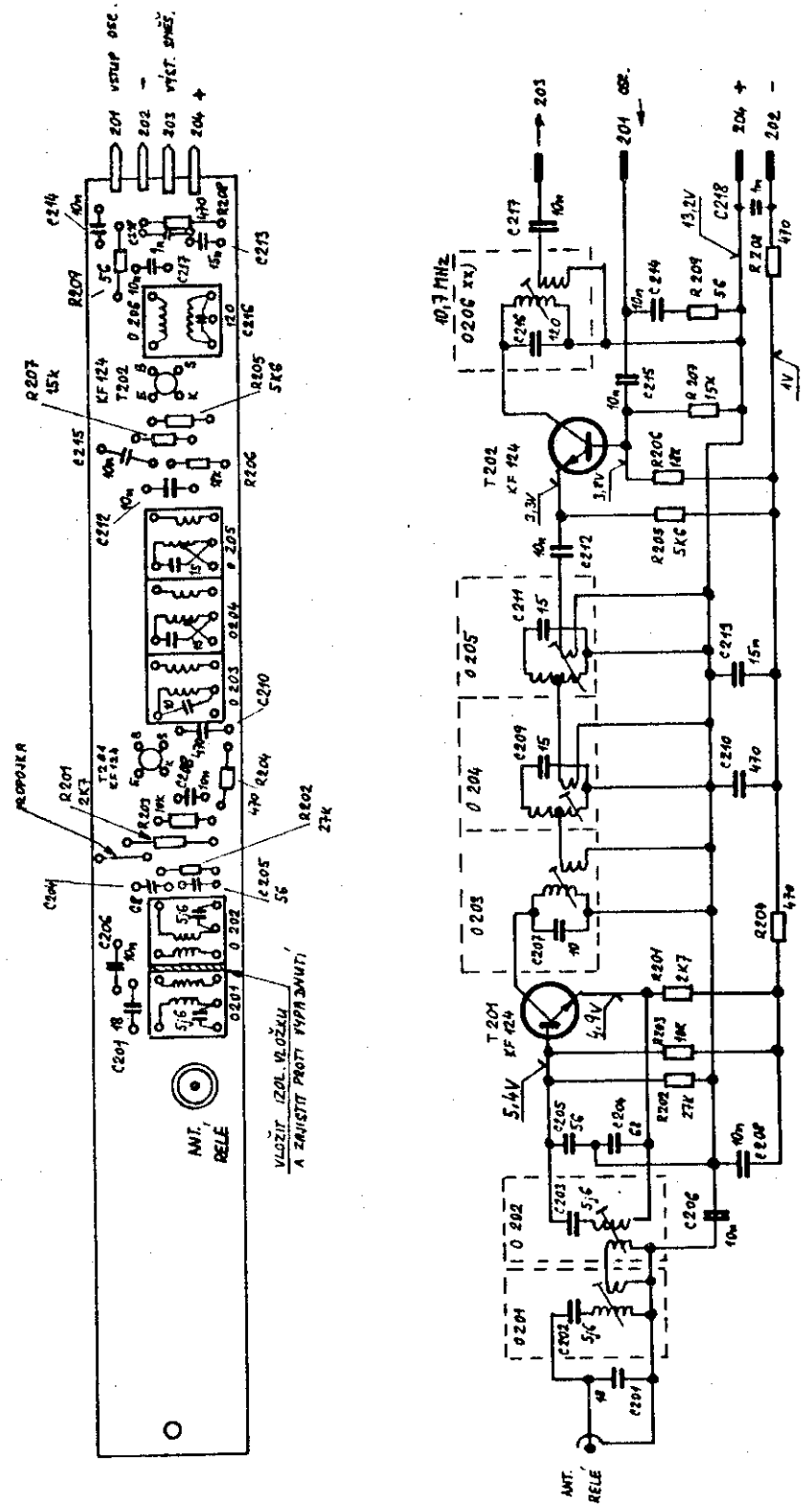
STRANA SPOJU



142

25

VXW 100 - 144



xx) CÍVKA 0 206 JE POUŽITA BEZ ÚPRAV Z PŮVODNÍHO VSTUPNÍHO DÍLU

VXW 100 PRO 144 MHz
(VSTUPNÍ DÍL)

KRYT

STUDENÝ POLEP KOND. PŘIPOJEN V BODĚ 1. MUSÍ SMĚROVAT KE KRYTU OBVOZU.

VINUTÍ I - $5 \frac{3}{8}$ z $\phi 0,5$ Cu UPa, TĚSNĚ, LEVOTOČIVĚ, NAVLÉKNOUT NA TĚLIŠKO CÍVKY.

VINUTÍ II - $1 \frac{1}{4}$ z $\phi 0,2$ Cu UPa, TĚSNĚ, PRAVOTOČIVĚ, VINOUT TĚSNĚ POD VINUTÍ I.

JÁDRO $14 \times 0,5 \times 8$ - N01
C202 - TK 754 5j6/D

0 201

STUDENÝ POLEP KOND. PŘIPOJEN V BODĚ 2. MUSÍ SMĚROVAT KE KRYTU OBVOZU.

VINUTÍ I - $5 \frac{3}{8}$ z $\phi 0,5$ Cu UPa, STOUPÁNÍ $0,8$ mm, PRAVOTOČIVĚ, NAVLÉKNOUT NA TĚLIŠKO CÍVKY.

VINUTÍ II - $1 \frac{1}{4}$ z $\phi 0,2$ Cu UPa, TĚSNĚ, LEVOTOČIVĚ, VINOUT TĚSNĚ POD VINUTÍ I, PŘIČINĚNÍ ZAKRÁPNUTÍM LAKEM.

JÁDRO $14 \times 0,5 \times 8$ - N01
C203 - TK 754 5j6/D

0 202

STUDENÝ POLEP KOND. PŘIPOJEN V BODĚ 5. MUSÍ SMĚROVAT KE KRYTU OBVOZU.

VINUTÍ I - $3 \frac{3}{8}$ z $\phi 0,5$ Cu Ag, STOUPÁNÍ $1,5$ mm, LEVOTOČIVĚ, NAVLÉKNOUT NA TĚLIŠKO CÍVKY.

VINUTÍ II - $3 \frac{1}{4}$ z $\phi 0,5$ Cu Ag, NAVINOUT NA ZÁKLADNU CÍVKOVÉHO TĚLIŠKA

JÁDRO $14 \times 0,5 \times 8$ - N01
C 207 - TK 754 10/D

0 203

STUDENÝ POLEP KOND. PŘIPOJEN V BODĚ 5. MUSÍ SMĚROVAT KE KRYTU OBVOZU.

VINUTÍ Ia, Ib - vodič $\phi 0,5$ Cu Ag, STOUPÁNÍ $1,5$ mm, LEVOTOČIVĚ, NAVLÉKNOUT NA TĚLIŠKO CÍVKY, ODBOČKU PŘIPRÁVIT K POSLEDNÍMU ZÁVITU CÍVKY.

VINUTÍ II - $3 \frac{1}{4}$ z $\phi 0,5$ Cu Ag, NAVINOUT NA ZÁKLADNU CÍVKOVÉHO TĚLIŠKA.

JÁDRO $14 \times 0,5 \times 8$ - N01
C209 - TK 754 15/D

0 204

STUDENÝ POLEP KOND. PŘIPOJEN V BODĚ 5. MUSÍ SMĚROVAT KE KRYTU OBVOZU.

VINUTÍ Ia, Ib - vodič $\phi 0,5$ Cu Ag, STOUPÁNÍ $1,5$ mm, LEVOTOČIVĚ, NAVLÉKNOUT NA TĚLIŠKO CÍVKY, ODBOČKU PŘIPRÁVIT K POSLEDNÍMU ZÁVITU CÍVKY.

VINUTÍ II - $3 \frac{1}{4}$ z $\phi 0,5$ Cu UPa, NAVINOUT MEZI POSLEDNÍ ZÁVIT VINUTÍ I.

JÁDRO $14 \times 0,5 \times 8$ - N01
C211 - TK 754 15/D

0 205

- 1) SAMOVOLNÉ POSOUVÁNÍ VINUTÍ PO TĚLIŠKU JE NEPŘÍPUSTNÉ.
- 2) VINUTÍ NATŘÍT PO CELEĚ DÍLCES LAKEM S 1010.
- 3) VŠECHNY CÍVKY V KRYTU.
- 4) KRYTY ZAJISTIT ZAKRÁPNUTÍM.

- 5) KAŽDÁ CÍVKA OZNAČIT.
- 6) DO KRYTŮ VLOŽIT IZOL. PAPIR
- 7) KOSTRY CÍVEK A KRYTY POUŽIT Z VYU 100.
- 8) VODIČ Cu UPa = LAKOVANÝ OPŘEDENÝ VODIČ
- 9) ŠIPKY ZNAČÍ ZÁČÁTKY VINUTÍ

VXW 100 PRO 144 MHz

VEŠTUPNÍ DÍL

Díly, použité z původní stanice.

Kromě kmitočtové ústředny s vysílačem a vstupního dílu přijímače použijeme vlastně stanici celou. Dokonce může být i případ, že použijeme i vstupní díl, byly-li zrušené stanice pro pásmo 150 MHz.

Původní stanice VXW100 je velmi pěkná sestava s bohatým příslušenstvím, bohužel však stav v kterém stanice zrušené dostáváme je značně závislý na tom, jak s nimi uživatelé zacházeli a jak byli odpovědní opraváři.

Germaniové tranzistory a elektrolytické kondenzátory budou ve stanici žít ještě hodně dlouho. Nenašli jsme žádné vadné. Spíš se najde plochý keramický kondenzátor v napájecích obvodech tranzistorů vadný. Bývají vlhkostí zcela zničené zásuvky a kontaktní pera. Vyměníme je za nová pera a svírky, je to snazší než měnit celé zásuvky, ale tělesa zásuvek musíme pečlivě vyčistit.

Ke stanici byla vydána tiskem velmi pěkná opravárenská dokumentace /1/ a /2/. Podle té bychom měli nejdříve bloky, které chceme použít přezkoušet, případně doladit.

Protože dnes již se uvedená dokumentace běžně nedostane, najdete na následujících stránkách alespoň překreslená schémata použitých bloků.

Modulační zesilovač

Obvykle funguje. Omezuje rozkmit modulačního napětí asi na 10V šš, upravuje kmitočtovou charakteristiku modulátoru. Matky hrnečků L601 a L602 někdy vadí v zasouvání do stanice.

Nízkofrekvenční zesilovač přijímače

Koncové tranzistory bývají v zesilovači několikáté. Proto je vhodné T404 až T407 přeměřit, případně nahradit novými. Tranzistor T410 bývá někdy nahrazen tranzistorem křemíkovým. Je to náhrada nevhodná, vyměňte jej za správný.

Mezifrekvenční zesilovač

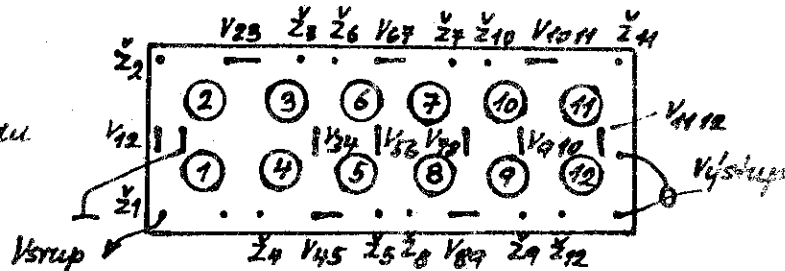
Mezifrekvenční zesilovače bývají ve stanicích různé.

QB 002 29 0 s dvanáctiobvodovým filtrem soustředěné selektivity, QB 002 22 02 s krystalovým filtrem 10,7 MHz, ale i další varianta s bilitickými filtry.

Ty varianty s krystalovými a bilitickými filtry obvykle fungují dobře a do stanice se hodí. Občas se najde vadný kondenzátor 68k v napájecích obvodech tranzistorů OC170 a proto je dobře zkontrolovat pracovní body.

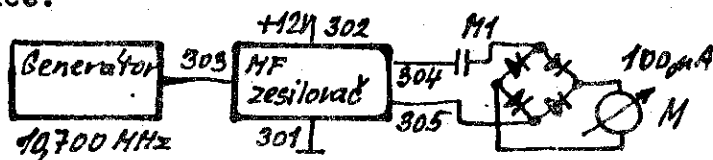
Petíže jsou s QB 002 29 0. Mívají rozladěné ty složité 12tiobvodové filtry a pětinasobné filtry 10,7MHz. Ty 10,7MHz se dají obvykle doladit, pokud jdou uvelnit jádra cívek. Ty 12tiobvodové ale se musí zbavit zalévacího vosku a za tepla vyšroubovat jádra a umýt je. Po vychladnutí je možné filtr znovu naladit. Obvody ladíme postupně od 1 do 12, měříme vždy na následujícím živém vývodu /ž/ nebo předcházející vazbě /v/. Neladí-li některý obvod, bývá vadný kondenzátor /100pF/. Vyměnit jej dělá dost práce.

Pohled na
filtra zespodu



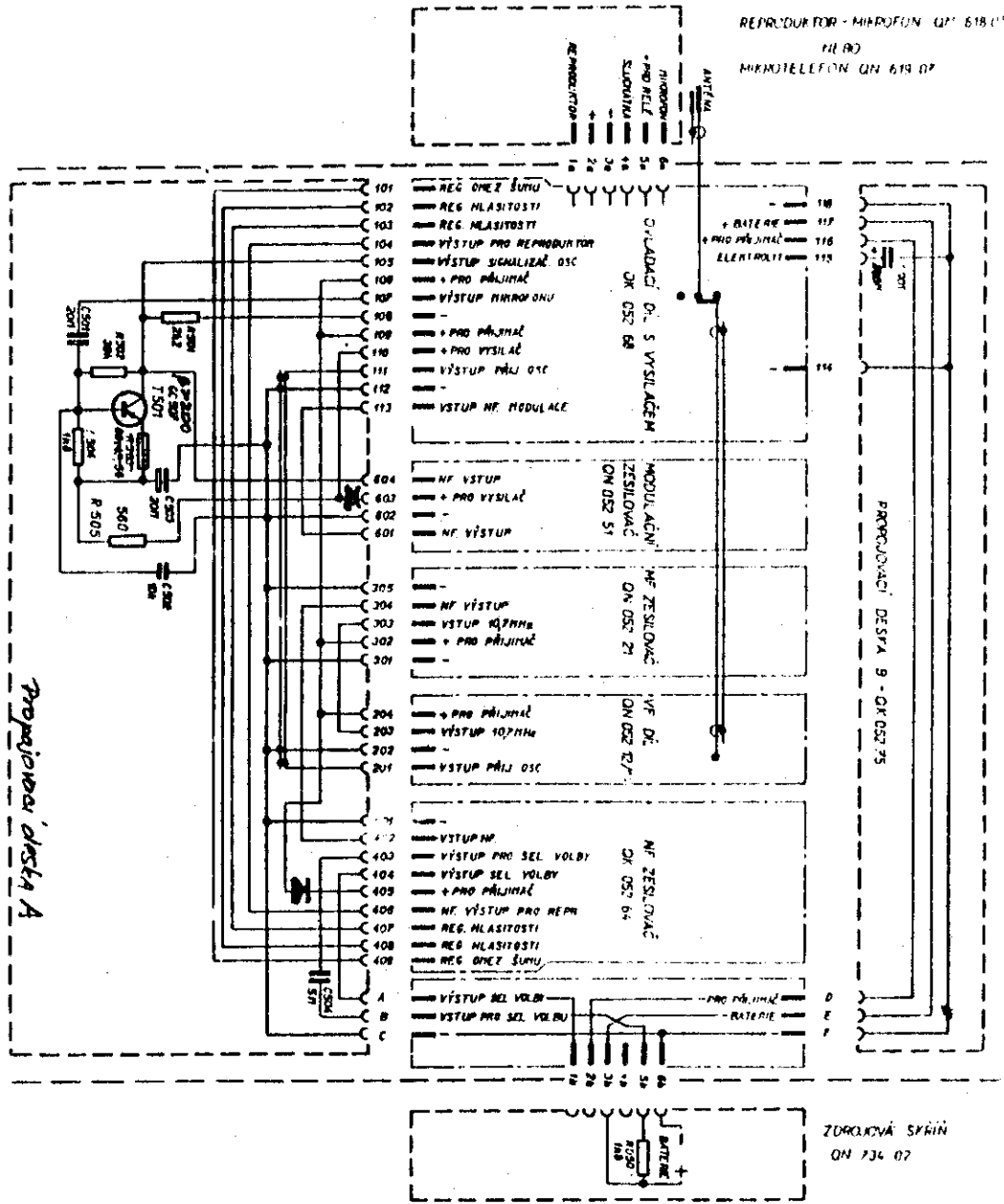
Když je filtr takto předladěn, doladíme ho v obvodu zesilovače na provizorních přívodech, zajistíme jádra obvodů 2 až 11 a zamontujeme. Teprve potom doladíme jádra prvního a posledního obvodu. Doladění na nejlepší odstup signál-šum vyhovuje i když samozřejmě by bylo lepší naladit filtr na wobleru. Vlastní kmitočet filtru je 465 KHz, ale vše je lepší měřit z 10,7MHz ze vstupu dílu.

Prostým způsobem můžeme zkontrolovat použitelnost zesilovače:

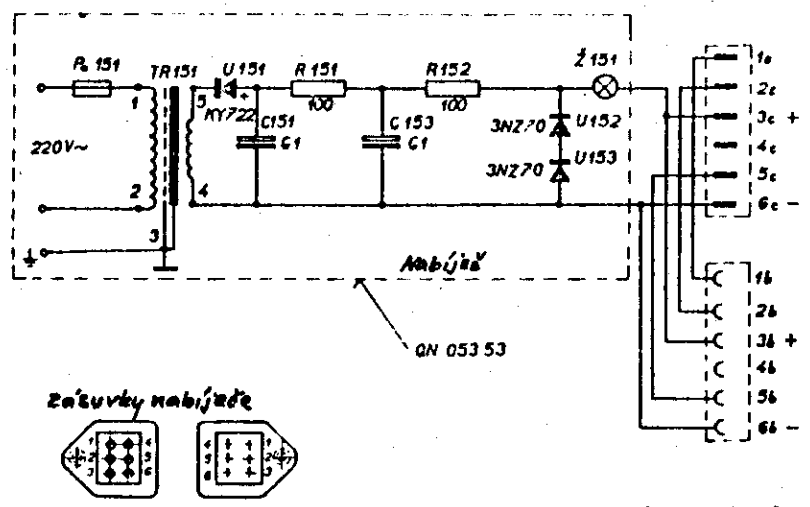


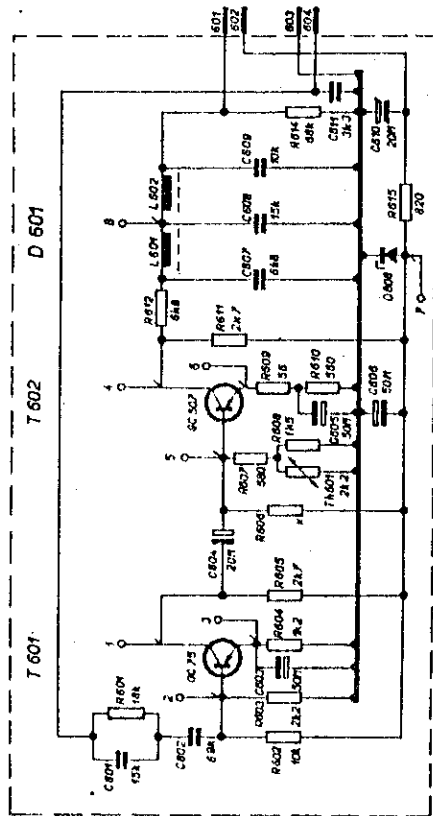
Pro 50% výchylky:
QB 002 22 02 ...cca 1 µV
QB 002 29 0 ...cca 5 µV

Na generátoru nastavíme kmitočet 10,700 MHz přesně a takové napětí, aby měřidlo M1 ukazovalo poloviční výchylku než bez signálu. Použitelný je zesilovač do 5 µV.



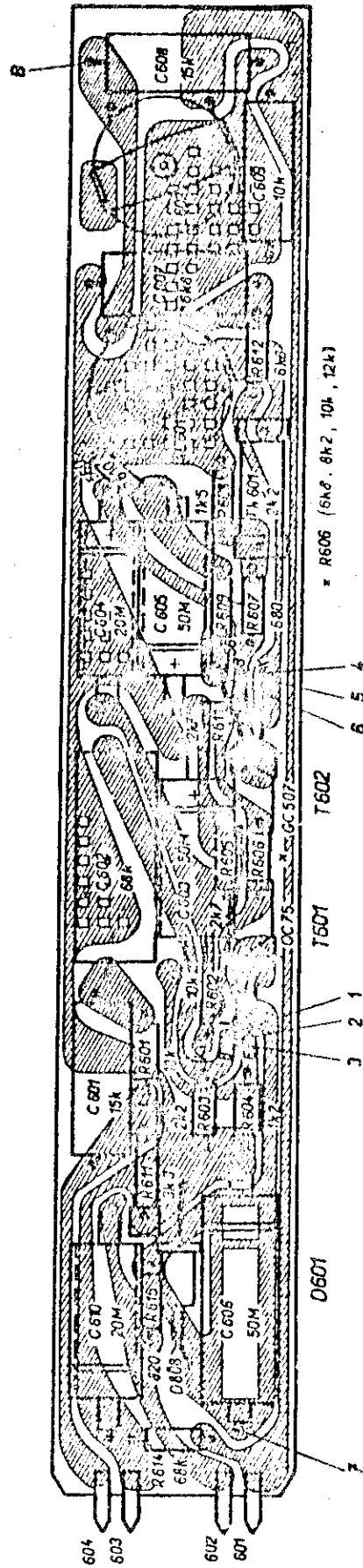
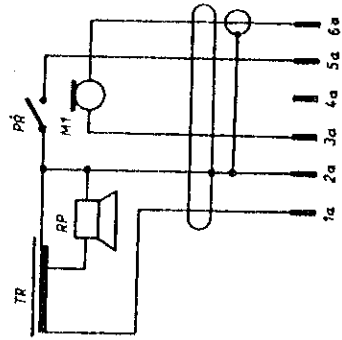
Propojovací deska A



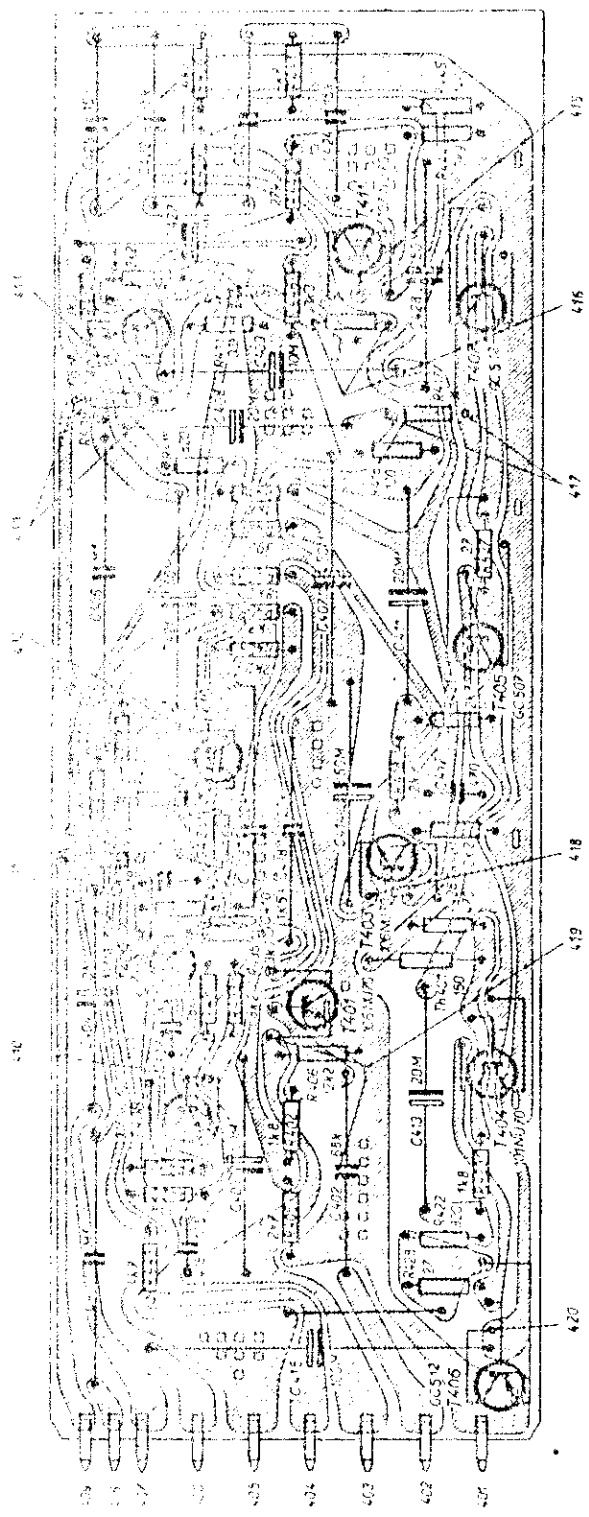


(Snř. 8k2, 10k, 12k)

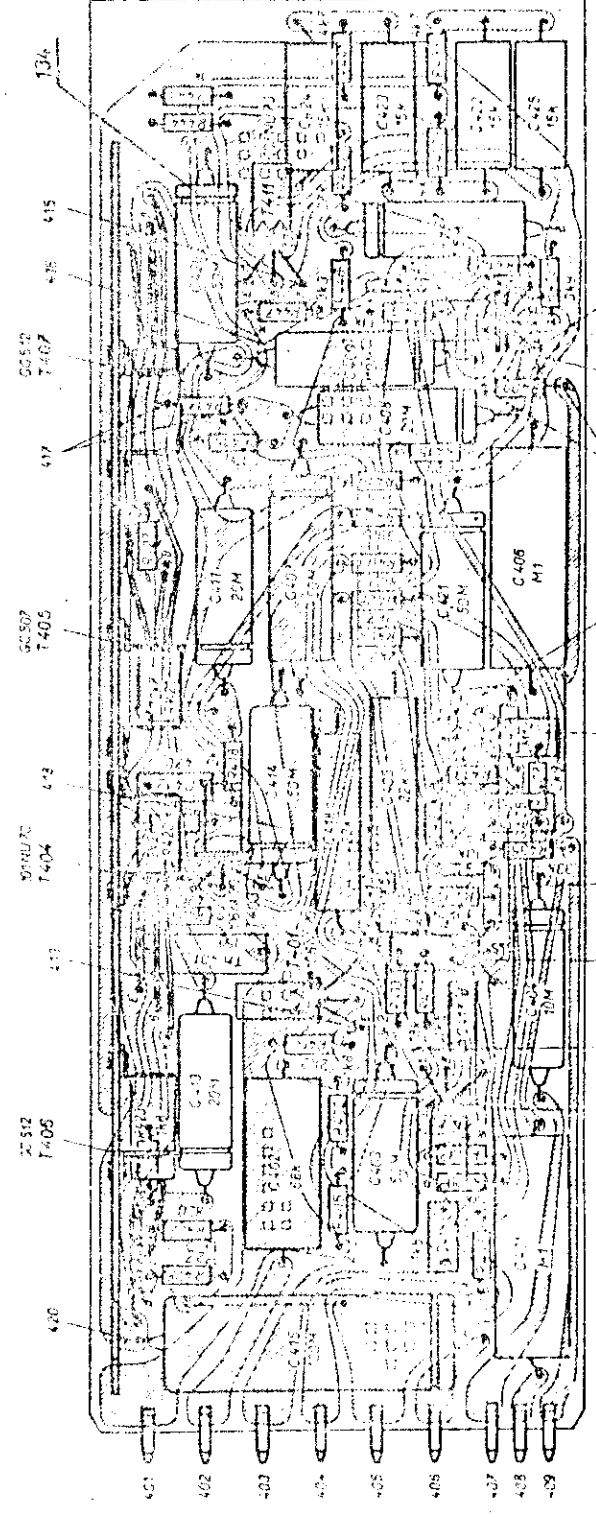
Zapojení modulačního zesilovače



Modulační zesilovač - ze strany součástek



a/(ze strany spojů)



b/(ze strany součástek)

Nízkofrekvenční zesilovač

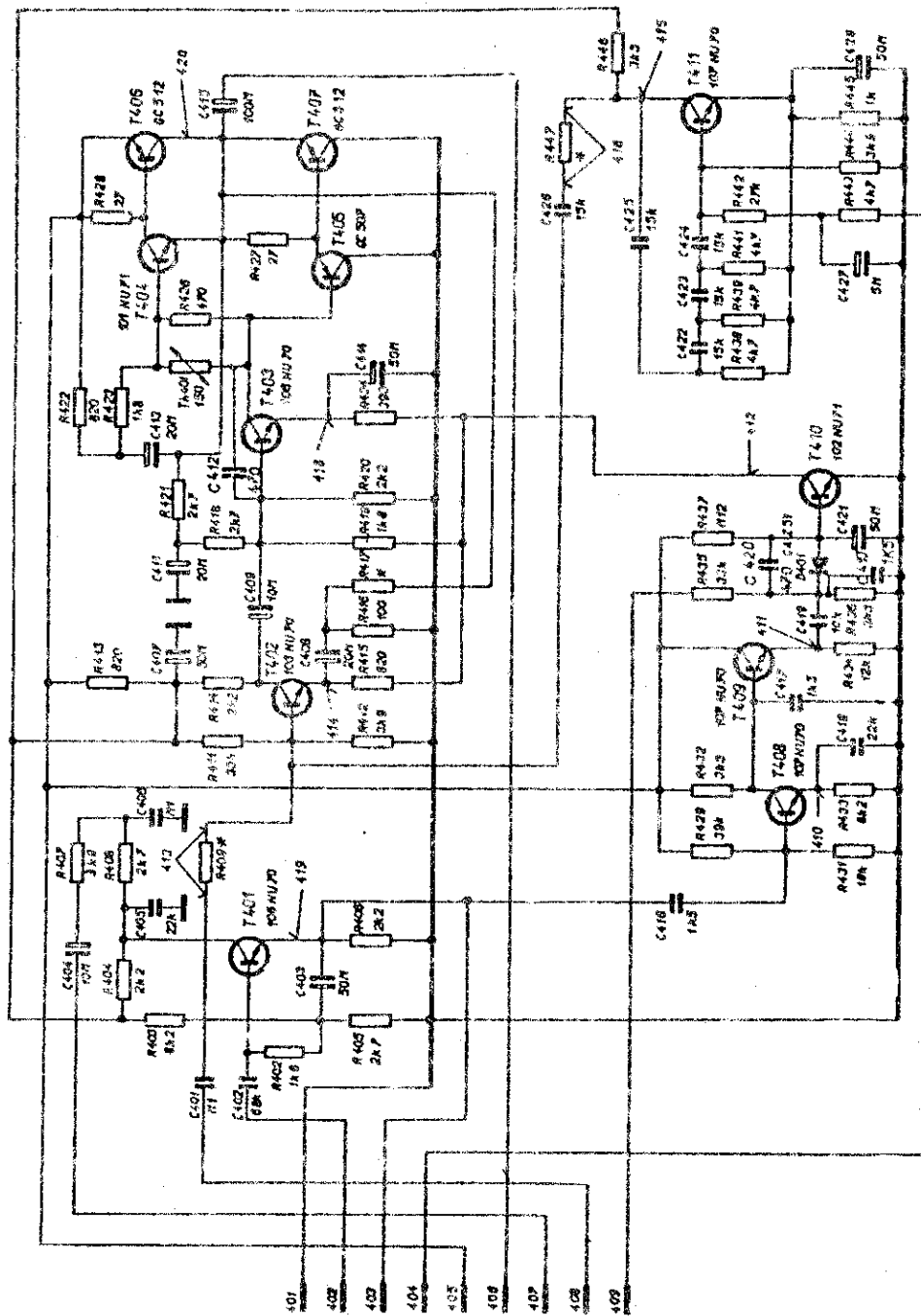
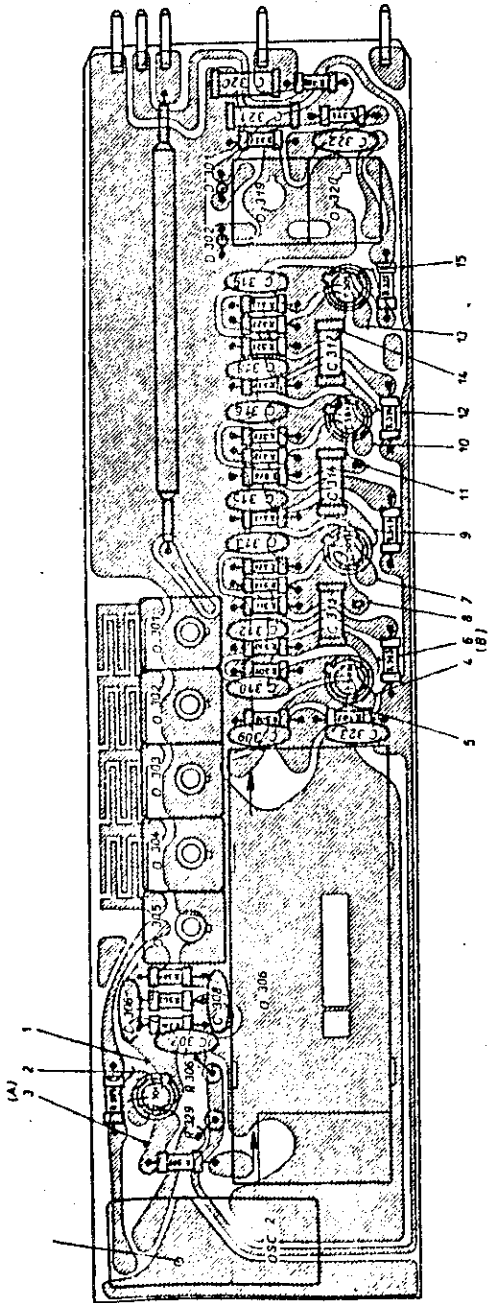
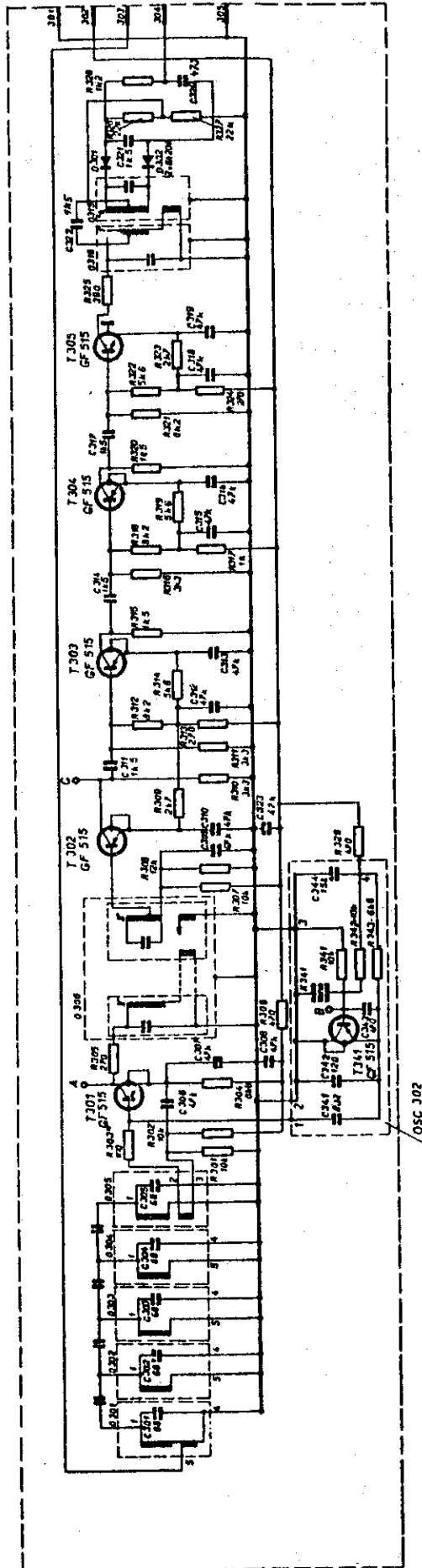


Schéma zapojení nízkofrekvenčního dílu R_{KM}



Mf díl přijímače (ze strany součástek)



Zapojení mf dílu přijímače

Hovorové soupravy

Ke stanici patří ruční hovorová souprava - reproduktor mikrofon QN 61805. Sestává z modré mikrofonní vložky 2PK 66009 a osmichmového reproduktoru ARZ 082. Souprava je ke stanici ideální, nemá smysl ji nějak "vylepšovat". V běžném prostředí dává vynikající srozumitelnost, i za jízdy v automobilu. Snad jen ve větru ji musíme přikrýt látkou nebo tenkým molytanem a spínací tlačítko vrže do modulace, nesmíme si s ním při relaci hrát. Škoda, že tyto soupravy bývají u zrušených stanic obvykle ve velmi žalostném stavu, hlavně víko QF 17007 a kryt QF 81048 jsou drané a obtížně se shánějí. Pokud to jde, má smysl soupravu vyspravit.

Do mimořádně hlučného prostředí je určena souprava s hrdelním mikrofonem. Dává dostatečně srozumitelnou modulaci, ale stetoskopické sluchátko je nepříjemné a v hluku stejně nepoužitelné protože je jen jedno a proto je vhodné k soupravě připojit běžná nízkoohmová sluchátka s náušníky, přívody k sluchátkům vsít do koženého obalu hrdelního mikrofonu. Spínač soupravy jde moc ztuhá, tlačí do palce. Proto je třeba spínač rozebrat a vratné pero uvolnit.

Samozřejmě lze připojit zvlášť reproduktor a mikrofon se spínačem, ale připojení čtyřohmového reproduktoru ohrožuje výstupní tranzistory v nízkofrekvenčním zesilovači.

Nabíječ

Nabíječ QN 29002 není zdroj ke stanici, nemůže dodat plný příkon stanice, je určen k dobíjení akumulátorového zdroje, sestaveného z NiCd článků 900mAh. Proto při provozu stanice ze sítě musí být ke stanici připojeny i akumulátory.

Nabíječe bývají celkem zachovalé kromě zkorodovaných pojistek a zničených nebo nedotažených žárovíček. Žárovíčka 2,5V 100mA /silnější nesvítí/ indikuje, že nabíječ připojený akumulátor dobíjí. Bez žárovky dobíječ nefunguje a proto ji v objímce zakápneme barvou. Zkorodovaná pera pojistek očistíme a vložíme novou pojistku 0,05A 250 V.

Nastavení stanice.

A/ Oživení desky syntezátoru a vysílače.

1/Kontrolujeme osazení desky, orientaci polovodičů, polaritu elektrolytických kondenzátorů, provedení zemních propojek líc-rub. Spoje musí být čisté, hladké /nešpičaté/, vysoké nejvýš 2mm.

2/Obvody C-MOS /MHB 0320 a MHB 4066/ vyjme z soklů a uschováme v kovovém obalu.

Napájecí napětí přivedeme na nože 115 /+/ , a 118 /-/. Nominální napájecí napětí je 13,2V. Neoživenou desku nepřipojíme přímo na toto napětí, ale pomalu zvyšujeme napětí od nuly a sledujeme odběr. Nesmí přesáhnout 60mA. Je-li na zdroji elektrotechnická pojistka, nastavíme ji na 100mA, později při zkoušení vysílače na 400mA.

Oživíme stabilizátor napětí I04. Odpor R4 odpadá, výstupní napětí stabilizátoru je 7,2V±0,25V. Vyzkoušíme i omezení maximálního proudu /asi 80mA/ a vliv změny napájecího napětí od 10 do 15,5V a změny odběru 0 až 50mA. Výstupní napětí se nesmí měnit o více než 0,25V.

Hodnota napětí 7,2V pro napájení desky syntezátoru není kritická. Všechny obvody fungují lépe s vyšším napětím, bylo by vhodnější nastavit 10V a proto je připravena poloha pro odpor R4. Nízké napětí je voleno proto, aby bylo možné používat mimotolerantní MHB 0320.

3/Nastavíme pracovní bod I03. Vybereme hodnotu odporu R13 takovou, aby bez signálu bylo na výstupu I03 /nožka 16 I01/ napětí 3,4±0,2V. Je to o něco méně než polovina napájecího napětí I03. Tato malá korekce zajišťuje zlepšení funkce stanice za mrazu.

4/Nastavíme oscilátor 25 KHz. Obvod oscilátoru je teplotně kompenzovaný. Není proto možné kondenzátory C21 /a, b, c/ vybírat jakékoliv. Byla-li cívka navinuta správně a je-li použito jádro s hodnotou konstanty A_1 400nH/z², bude celková kapacita v obvodu asi 6800pF. Z toho musí být asi 1900pF sestaveno z keramických kondenzátorů z negativitu t_k $-1500 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ a zbytek z poly-

styrenových kondenzátorů $t_k -200 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$.

Polystyrenové kondenzátory musí být stabilní, u vývodů zavařeně, pevně. Dvojici keramických kondenzátorů je nutné montovat tak, aby sousedily na desce polepy, které jsou spojené. Obvykle je potřeba montovat jeden z kondenzátorů opačně /vzhůru nohama/ a na jeho přívody navléci bužírky. Jádrem cívky je možné ladit asi o 600Hz, proto je nutné vybrat kombinaci kondenzátorů dost přesně, tak, aby bylo možné naladit přesně správný kmitočet 25,00KHz.

Kmitočet nastavíme čítačem nebo na záznej 2.harmonické se stanicí OMA 50KHz. Nastavení nemusí být přesné, přesně dostavíme až při konečném nastavení stanice podle přijímače v pásmu 145 MHz.

Za oscilátorem následuje tvarovač - tranzistor T4. Tento tranzistor musí mít vysoký proudový zesilovací činitel, proto není možná náhrada tranzistoru KC509.

Výstupní signál kontrolujeme na nožce 18 v soklu I01. Signál má být pravouhý se střídou přibližně 1:1, ale bývá nepatrně širší kladná půlvlna. Kontrolujeme osciloskopem nebo ručkovým měřidlem o vysokém vstupním odporu /aspoň 50k Ω /V /. Napětí na nožce 18 musí být 3,6 \pm 0,6V.

5/Nastavení oscilátoru 11,149MHz. V této fázi oživení stanice jen uvedeme generátor do chodu a případně přibližně nastavíme kmitočet. V cívce L2 jádro být musí a musí to být jádro z materiálu, vhodného pro nižší kmitočty N05 nebo N1 /modré nebo žluté/. Krystal je použit původní, ten, který je v mezifrekvenčním dílu /11,164 MHz/, na správný kmitočet je doladěn cívkou L1.

Tyto krystaly byly ve stanicích používány různé, skleněné i kovové, proto se může stát že bude nutné zvětšit indukčnost cívky L1. Pro některé skleněné krystaly bylo nutné navinout cívku L1 křížově z vf lícny 6x0,05 36 závitů s jádrem N1.

Další kontrola není nutná, další nastavení hřebínkového násobiče D1 provedeme až po zapojení obvodu fázového závěsu.

6/Nastavení VCO přijímače.

Všechny součástky obou LC oscilátorů musí mít krátké přívody, součástky musí být montované těsně nad desku. Vzájemně se nesmí součástky dotýkat, ani se dotýkat krytu cívek nebo pouzdra tranzistoru. Všechny spoje musí být pevné, jinak hrozí nebezpečí mikrofonie stanice. Pouzdro KSY82 je živé! Proto je lepší použít obdobných tranzistorů v plastickém pouzdru. Tranzistory, cívky, ale i ostatní součástky mají dost velký rozptyl hodnot, proto se pravděpodobně nevyhneme při nastavování správného kmitočtu a přeladitelnosti výběru vhodných kondenzátorů C15 a C16.

Hrubé nastavení kmitočtu:

Propojíme spojkou špičky 8 a 10 v soklu IO2. Mezi +7V a zem zapojíme potenciometr asi 5K Ω /N, jeho běžec zapojíme na kondenzátor C11, přivedeme tak pomocné ladící napětí na varikap D12. Tento oscilátor bude ladit ve stanici od 134,8 MHz do 135,075 MHz, ale je zapotřebí mít určitou rezervu na teplotní nestabilitu a proto nastavujeme oscilátor tak, aby kmital v okolí 135 MHz s nepřilíh zasroubovaným kovovým jádrem a ladil asi o 1,5 MHz bez kmitočtových a amplitudových skoků od 0 do 7,2V /do plné hodnoty stabilizovaného napětí/ ladícího napětí. Zásadně není možné použít jiného než mosazného, případně hliníkového jádra - jádro nesmí být ferromagnetické, aby závěs nebyl citlivý na okolní magnetické pole /rozptylové pole nabíječky, pistolové pájky a jiných transformátorů/.

V této fázi oživení stačí velmi hrubé nastavení kmitočtu i přeladění. Přesné nastavení provedeme až po zapojení závěsu.

Kmitočty měříme čítačem, griddipmetrem /ssacím měřičem/, záznějovou metodou nebo přijímačem.

Všechny uzemněné spoje s výjimkou přívodů odporů je vhodné proletovat s obou stran spoje. Není to nutné, ale zvýší to kvalitu signálu.

Běžná kvalita součástek pro VCO vyhovuje, i když mezi KB105 a malými perlovými keramickými kondenzátory jsou kusy, které výrazně zvyšují šum oscilátoru.

Po nastavení kmitočtu přibližně 135 MHz připojíme na nože L12 a L11 /L11 je živý/ odpor 56Ω a diodový indikátor v napětí a doladíme L7 na nejvyšší výchylku. Dosáhneme napětí asi 100mV eff, hodnota závisí hlavně na kvalitě tranzistoru T13 - GF 505. Pro správné vybuzení vstupní jednotky stačí napětí mnohem menší /viz kapitolu o nastavení vstupní jednotky/. Jádra nezajišťujeme, přesné nastavení provedeme až po sestavení stanice.

7/Nastavení VCO vysílače.

Nyní spojíme špičky 8 a 9 spojku v soklu I02. Nastavení je obdobné jako nastavení VCO přijímače, platí stejné zásady. V provozu ladí tento oscilátor od 145,000 do 145,575 MHz, rozsah přeladění je rovněž třeba nastavit na 1,5 MHz. Menší rozsah přeladění může způsobit vypadávání fázové smyčky při extrémních teplotách, příliš vysoký rozsah ladění zase neochotně uzavřenou smyčku po zapnutí stanice.

8/Doladění vysílače.

Na výstupní konektor stanice připojíme zátěž s žárovkou ze soupravy stanice nebo lépe měřič výkonu s zátěží 75 Ω. Spojku připojíme nožky 9 a 11 v soklu I02 a svírky 2a a 5a na mikrofonní zásuvce. VCO naladíme jádrem na 145,000 MHz.

Ladíme postupně L9, L10, L11 vždy na maximum proudu následujícího stupně, nebo celkového odběru stanice. L12, L13 a L14 pak naladíme na maximální výkon stanice. Obvykle se dosáhne celkového odběru desky asi 330 mA a výstupního výkonu asi 1,5W při napájení 13,2V. Napětí na emitorech tranzistorů E6, E7, E8 má být přibližně podle schématu. Je-li některý stupeň přebuzený, je možné upravit hodnotu odporu R40. Výstupní výkon je vhodné upravit asi na 1W proto, aby se šetřily zdroje a vnitřek stanice příliš nepřehříval. Upravíme zvětšením hodnoty odporu R42.

Při ladění cívek můžeme podle potřeby používat jader feritových z materiálu N01P jakékoliv délky, nebo kovových. Pokud některé jádro neladí, je nutná odstranění závady, nejčastěji špatně zapojená nebo špatně navinutá cívka, vadný kondenzátor, zkrat v krytu, ale i tranzistor může být vadný.

Není-li možné dosáhnout potřebného vybuzení tranzistoru T7, může být vadná KSY 82 v VCO /T5/ - špatně kmitá, nebo T6 - KF 907 málo zesiluje - může mít proražené ochranné diody, to se nepozná na ss pracovním režimu po zapojení v obvodu. V malých mezích je možné pomoci zvýšením vybuzení zvětšením kondenzátoru C29, nejvýše však na 2j2.

Po naladění vysílače vyzkoušíme vliv změny napájecího napětí. Napětí měníme od 9 do 15,5V. Přitom se nesmí projevit žádné skokové změny výstupního výkonu. Svit žárovky nebo rychlka měřiče výkonu se musí měnit plynule. Kvalitu signálu lze také posoudit poslechem na přijímači 145 MHz. Signál ovšem bude nestabilní, protože ještě není zapojen fázový závěs.

9/Nastavení spouštěcího generátoru 1750 Hz.

Odpojíme všechny propojky a přívod, připojíme pouze +13,2V proti kostře na bod 144 u přepínače funkcí. Potencio-
metrem R49 nastavíme kmitočet 1750Hz. Měříme na výstupu gene-
rátoru - na noži 105 proti zemi /nůž 108/. Přesnost nastavení
nemusí být vysoká, převaděče mají zapínat na 1750 Hz \pm 50 Hz.
Rozkmit napětí na kolektoru tranzistoru má být asi 4V šš.
Jedinou častější závadou bývá že obvod špatně kmitá, je-li
nízký proudový zesilovací činitel tranzistoru T14. Tranzistor
KC 509 na této pozici není možné nahradit jiným typem s
menším zesílením. V obvodu by měly být alespoň R50, R48, R54
odpory stabilní TR 161 a kondenzátory styroflexové zatavené,
pevné, v nouzi ale stačí odpory TR191 a foliové kondenzátory
TC 218.

10/Uvedení fázového závěsu do chodu.

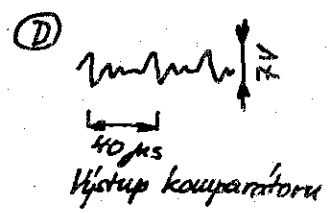
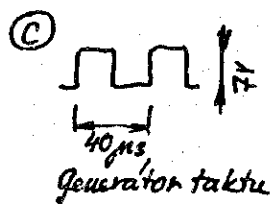
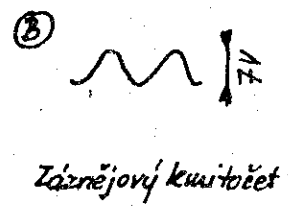
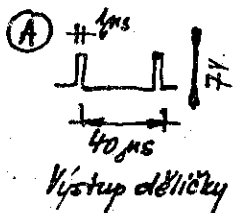
Uvedení fázového závěsu do chodu je určitým vyvrchole-
ním práce. Při něm se projeví jak pečlivě byla provedena stav-
ba a předchozí operace nastavení.

Připojíme opět 13,2V na nože 115 /+/ a 118 /-/. Měříme
napětí na jednotlivých nožkách v soklu I01. Zjištěná napětí
musí odpovídat následující tabulce:

Správná napětí na nožkách MHB 0320

Napětí jsou závislá na poloze přepínače selektoru /na volbě kanálu/ a na funkci stanice /zda vysílá či přijímá/.

Pin		Volba selektoru PRV1												Funkce	
		P0	P1	P2	P3	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	P1	P2
1		0	0	+7V	+7V	+7V	+7V	0	0	+7V	+7V	0	0		
2		0	0	0	0	0	0	+7V	+7V	+7V	+7V	0	0		
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+7V	+7V		
4	0														
5	0														
6	0														
7	0														
8	0														
9	0														
10	0														
11	+7V														
12		0	+7V	0	+7V	0	+7V	0	+7V	0	+7V	0	+7V		
13	0														
14	25kHz (A)														
15	+7V														
16	(B)	Tx: 575 Rx: 1025	600 1050	625 1075	650 1100	75 1125	100 1150	125 1175	150 1200	175 1225	200 1250	225 1275	250 1300	kHz	kHz
17	*1														
18	25kHz (C)														
19	+7V														
20	(D)														
21	0														
22	0														
23		F	F	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	F1	0
24														+7V	0
25	0														
26		0	0	0	0	F	F	F	F	F	F	F	F	F1	+7V
27		F	F	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	F1	0
28		F	F	F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	F1	0



Ve stoupcích P0-P3, R0-R7, Rx, Tx 0 znamená '0 + 0,5V' a 7V znamená 'napětí 6+7V'.
*1 Pin 17 je volný kolík. U novějších obvodů je pin 17 výstup signalizace zavržení snímky závěsu.

Závady - zkratky, vadná polarita diod, špatné zapojení voliče kanálu a pod. odstraníme.

Při dodržení všech zásad práce s obvody C MOS - chováními na vliv elektrostatického náboje zasuneme oba obvody IO1 a IO2 do soklu. Provedeme to radši na jiném stole, pokrytém vodivým materiálem, sami se se stolem spojíme. Stanice je samozřejmě odpojená. Od této chvíle už nebudeme ve stanici letovat pistolovou pájkou. Je-li to nutné, musíme vždy znova oba C MOSy vyjmout ze soklů. Samozřejmě je možné použít mikropájkky a spojit její hrot s kostrou stanice, ale stanice musí být vypnutá a kondenzátory vybité.

Antenky pomocné smyčky přikloníme k kondenzátorům C16 a C28. Po zapnutí napájení by se měly oby závěsy zachytit. Poznáme to tak, že měříme napětí na kondenzátorech C11 a C47, které se plynule mění od nuly do plné hodnoty stabilizovaného napětí 7V při ladění jádrem cívky příslušného VCO /L6 nebo L8/.

Pak zkusíme přeladit kmitočet kanálovým voličem. Napětí na kondenzátorech C11 a C47 se mění skoky, u přijímače plynule od P0 do R7, u vysílače je největší skok mezi P3 a R0. Byla-li VCO nastavena dobře, budou se napětí měnit od +2V do +4V. Je-li přeladění VCO malé, bude změna napětí při přeladění celého voliče větší, nebo dokonce v některé krajní poloze přepínače závěs vypadne. Pak musíme zvětšit hodnotu kondenzátoru u varaktoru příslušného VCO /C16 nebo C28/. Je-li naopak změna ladícího napětí malá, přeladění VCO velké, je třeba hodnotu tohoto kondenzátoru zmenšit. Při poslechu na přijímači již musí být signál čistý s dobrým tónem zázněje.

Nastavíme volič do polohy R0 a nastavíme kmitočet vysílače přesně na 145,000 MHz jádrem cívky L1, nejlépe podle dobrého přijímače. Potom nastavíme kanál P3 a doladíme jádrem cívky L15 tak, aby kmitočet vysílače byl přesně 145,575 MHz. Je-li to třeba, postup zopakujeme.

Nastavení vazeb pomocné smyčky závěsu. Vazby harmonického směšovače do VCO je třeba nastavit velmi pečlivě. Závisí na tom jednak nežádoucí parazitní vyzařování kmitočtové ústředny, jednak stabilita funkce a ochota zachycení závěsu 42

Správné nastavení je kompromisem mezi dobrým odstupem nežádoucího vyzařování při volné vazbě a spolehlivým zachycením závěsu, které je lepší při vazbě těsnější.

Nejlépe je tedy začít s těsnější vazbou, kdy antenky jsou přikloněny dost do obvodu VCO a postupně je zkracovat a odklánět. Sledujeme přitom napětí na kondenzátorech smyčky C11 a C47. Ladíme jádrem VCO /L6 , L8/. Napětí se opět musí plynule měnit prakticky od nuly do plného stabilizovaného napětí +7V. Přitom vyzkoušíme vhodnou hodnotu kondenzátoru C54 takovou, aby závěs fungoval perfektně při co nejvolnější vazbě antenek a to u přijímače i u vysílače. Vhodná hodnota značně závisí na vlastnostech diody KA 136 hřebínkového násobiče. Bývá velmi různá, od 3 do 27pF. Při dobrém seřízení je možné antenky zkrátit na 1cm v poloze kolmo k desce /nepřikloněné/.

Podaří-li se tato operace, je deska závěsu a vysílače nastavená a je možné stanici sestavit. Nejdříve však zaletujeme dva stínící plechy na desku /přes VCO a přes CO/, zakrýváme kryt VCO na straně součástek.

Po instalaci krytů bývá zapotřebí jemně znovu doladit kni-točty jádru cívek L6 , L8 a L2 podle předchozího textu.

Kontrolu správného nastavení vazeb lze provést pomocí osciloskopu, připojeného na výstup IO3, na nožku 16 IO1 MHB 0320. Při vysílání i při příjmu a na všech kanálech zde musí být signál podobný sinusevce s plným rozkmitem 0 až 7V snad jen nepatrně omezený symetricky. Nesmí zde být signál pravouhlý. Osciloskop pro toto měření nemusí být nijak vynikající, kni-točty zde jsou nízké do 1300 KHz, použijeme však sondy, obvod nesmíme zatížit kapacitou /do 10pF/.

Všechna jádra zakapeme elastickým voskem, aby je bylo možné po čase znovu ladit bez zničení koster cívek. Přeletovaná místa na desce přelakujeme pájecím lakem.

B/ Nastavení vstupního dílu.

Vstupní díl nastavíme v sestavené stanici. Naladíme slabší signál a všemi jádry cívek doladíme na nejlepší odstup signál-šum. Začneme mezifrekvenční cívkou 0206. Ostatní obvody meladí příliš ostře. Při ladění je třeba na vstup připojit dobře přizpůsobenou antenu, nebo generátor přes útlumový článek s impedancí 75 Ω , aby vstupní filtr se strany antenního vstupu byl zatížený.

C/ Seřízení stanice.

Po sestavení stanice zkontrolujeme funkci stanice, modulační zdvih, úroveň tónu 1750Hz, ladění přijímače i vysílače. Byly-li předchozí operace provedeny správně, není třeba nic měnit a stanice bude fungovat.

Častou závadou je promačknutí izolace vodičů na přepínači kanálového voliče stínícím plechem v plastické kostře stanice. I když na plechu je izolační vložka, je třeba vodiče na přepínači shora rozmístit tak, aby je špičky přepínače nepropíchevaly.

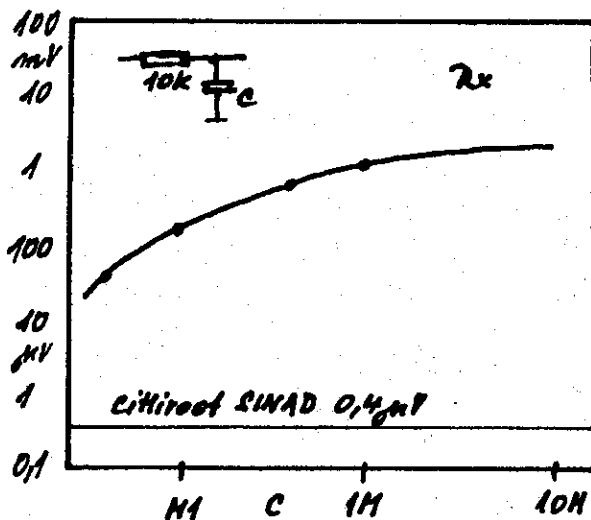
Můžeme jemně dostavit modulační zdvih změnou odporu 1M Ω na spojovací desce, úroveň tónu 1750Hz je možné upravit změnou odporu R55 /M33/ na desce závěsu. V obou případech většímu odporu odpovídá menší zdvih. Dříve však prověříme, zda je v pořádku modulační zesilovač.

Dimenze časové konstanty fázové smyčky.

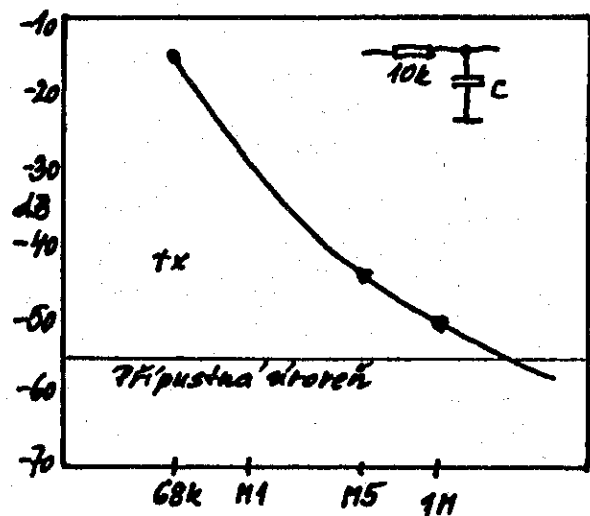
Aby se fázová smyčka nerozkmitala, nesmí fázový posun na kmitočtu, na kterém je zisk otevřené smyčky roven jedné dosáhnout hodnoty 180° . V praxi to znamená, že v celé smyčce smí být pouze jediná časová konstanta dominantní /nejdelší $t=R \cdot C$ /. Na správné volbě této časové konstanty závisí řada důležitých vlastností kmitočtové ústředny, hlavně doba přeladění a úroveň parazitního vyzařování na sousedním kanálu, případně u přijímače úroveň parazitního příjmu sousedního kanálu.

Určité nastavení je vždy kompromisem mezi dobou přeladění a nežádoucím vyzařováním. Protože stanice při přepínání příjem-vysílání nepřeladuje díky zapojení analogového přepínače MHB 4066, je situace snažší a může být zvoleno nastavení, umožňující lepší potlačení parazitního vyzařování či parazitního příjmu.

Na následujících obrázcích jsou uvedeny závislosti parazitního příjmu přijímače na sousedním kanále a parazitního vyzařování vysílače na sousedním kanále na velikosti filtračního kondenzátoru smyčky.



Parazitní příjem na sousedním kanále (zhoršení citivosti SINAD o 3dB)



Parazitní vyzařování vysílače na sousedním kanále v dB proti nulle

Vyplývá z toho, že minimální hodnota kondenzátorů ve smyčce, při níž již nedochází ke zhoršení vlastností stanice je asi 5M. Úvaha samozřejmě platí jen tehdy, když do smyčky nepronikají impulsy 25 KHz jinou cestou než smyčkou /na př. špatnou filtrací zdroje/.

Zesílení modulačního řetězce

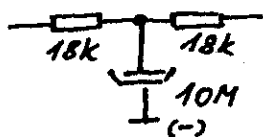
Modulační zesilovač obsahuje limitační zesilovač s nf filtrem, nikoli kompresor dynamiky. Modulační zdvih musíme nastavit tak, aby nebylo možné dosáhnout zdvihů větších, než asi dvojnásobek nominálního. V původní stanici se zisk řetězce nastavuje odporem R503 v emitoru tranzistoru T501 a je nastaven tak, že se limitace dosahuje jen vyjíměčně. Při provozu to působí dojmem "slabé" modulace. Proto byl odpor R503 nahrazen zkratovací spojkou. Zisk pak závisí na proudovém zesílovacím činiteli tranzistoru T501. Můžeme vybrat podle potřeby, podle toho, jak kdo hlasitě hovoří do mikrofону. Zisk propojovací desky A na 1KHz, měřený z nože 107 na nůž 105 bez zatížení je:

Propojovací deska A bez úprav 34x

R503 zkratován, H_{21E} = 33 56x

R₁ generátoru = 100Ω 100x

Je-li H_{21E} tranzistoru T501 okolo 100, stačí to na vynikající limitaci. Potřebujeme-li ještě zvýšit zisk, protože používáme jiného typu mikrofону, je to možné rozdělením R502 na článek:



Zesílení je potom asi 150x s tranzistorem, který má H_{21E} asi 220.

Provoz stanice se zesilovačem

Stanici je možné nastavit tak, abychom dosáhli rezervy v nežádoucím vyzařování vysílače na připojení nepřebuzeného zesilovače 10dB t, j. na výkon 10W. Kmitočtová ústředna však nebyla pro tento účel konstruována a takový provoz nelze doporučit.

Právě tak snaha o co nejlevnější konstrukci, vycházející z krystalu, který ve stanici je, vedla k značné složitosti obvodu kolem selektoru kanálů. Ústředna je jednúčelová a proto se nehodí jako stavební prvek jiných vysílačů přímo, bez úprav.

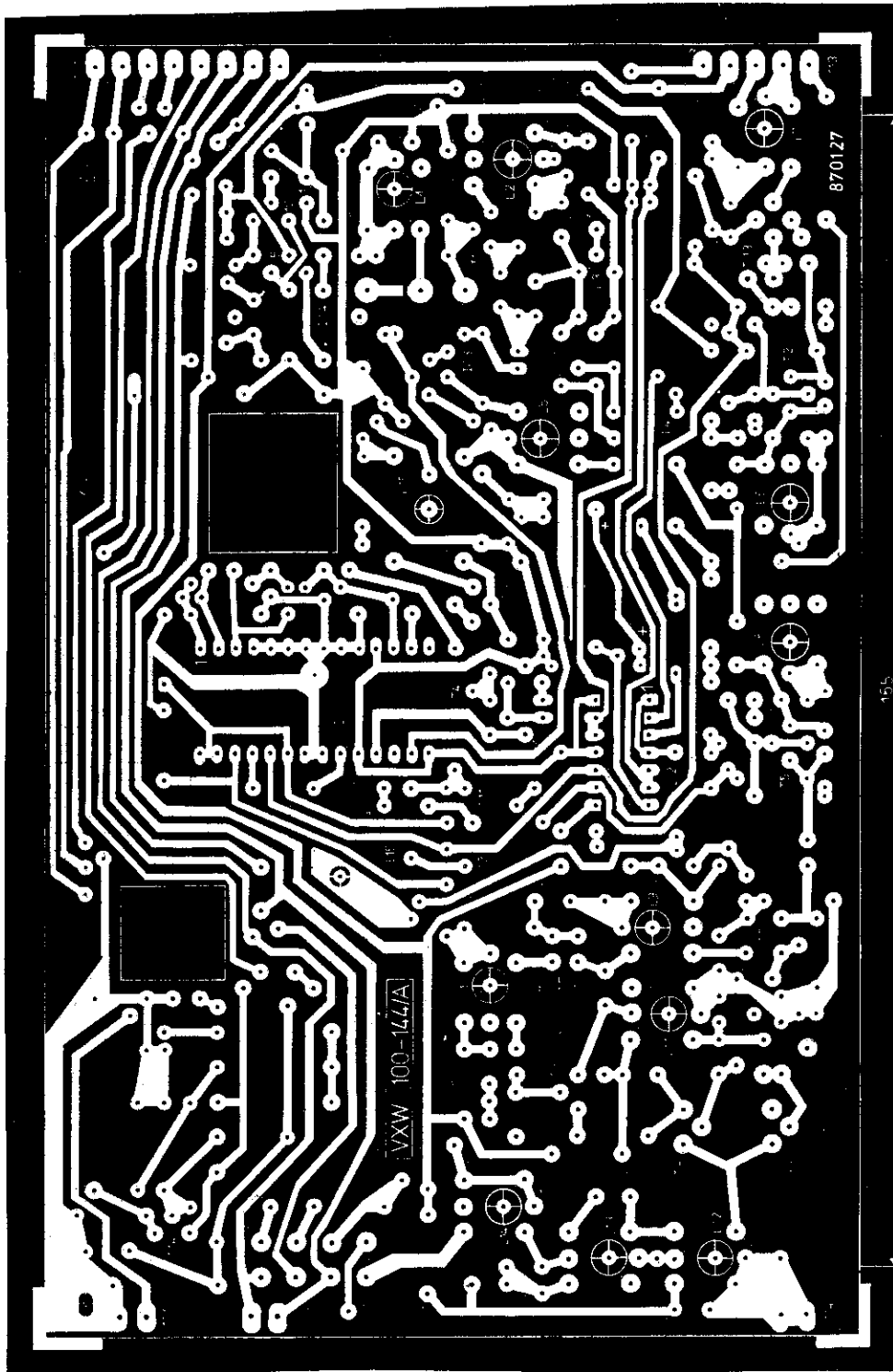
Závěr

Závěrem mi dovoluete poděkovat všem, kteří pomohli našemu kolektivu: odboru elektroniky ústředního výboru Svazarmu, ing. Vladimírovi Tichému z pardubické TESLY za pomoc a cenné rady, pracovníkům TESLY VÚST, hlavně oddělení ing. Ladislava Šuráně za nevšední ochotu, pomoc při aplikaci moderní nové klíčové součástky stanice a ing. Vláďovi Maškovi, OK 1 DAK za proměření a posouzení prototypu stanice a spolupráci při tvorbě návodu, sborníku.

Členům našeho kolektivu pak děkuji za vzornou kolektivní spolupráci.

Použitá literatura

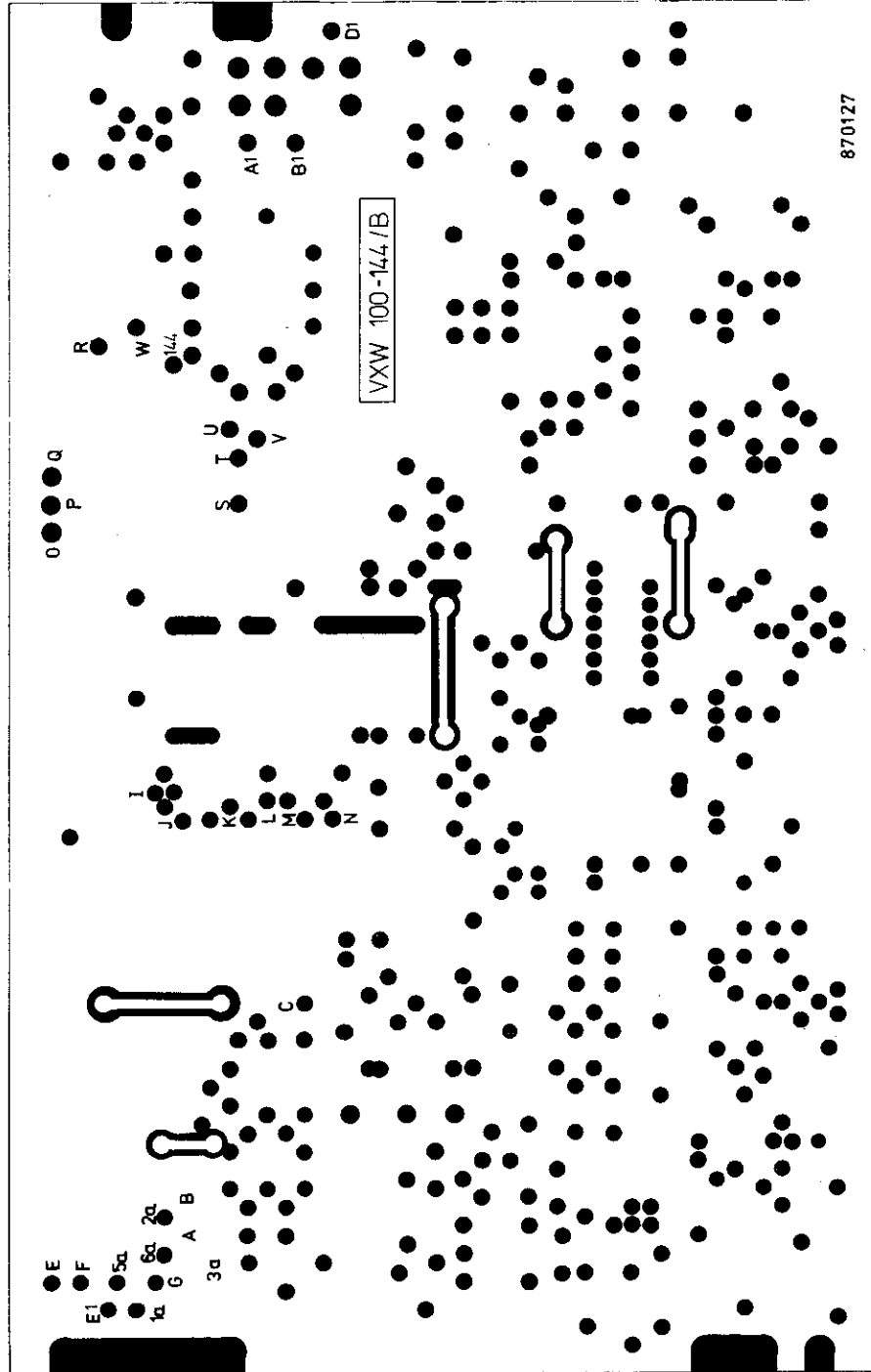
- /1/ "Přenosná radiostanice VXW 100" textová část, příručka pro opravy a údržbu, firemní literatura TESLA Pardubice
- /2/ "Přenosná radiostanice VXW 100" obrazová část, příručka pro opravy a údržbu, firemní literatura TESLA Pardubice
- /3/ "Seminář lektorů VKV techniky", sborník z Holic 1986
- /4/ Sborník ze semináře TESLA VÚST "Dny nové techniky 1984"
- /5/ Novák Petr: "Renovace NiCd akumulátorů" Amatérské radio, č.9/1982 str.348
Novák Petr: "K článku Renovace NiCd akumulátorů", Amaterské radio č.9/1983 str.351
- /6/ Johnson K.C.: "Nickel-Cadmium Celles", Wireless World č.83, únor 1977. str.47,48.
- /7/ "Elektrochemické zdroje proudu", firemní literatura Bateria Slaný, katalog výrobků.



VXW 100-144A

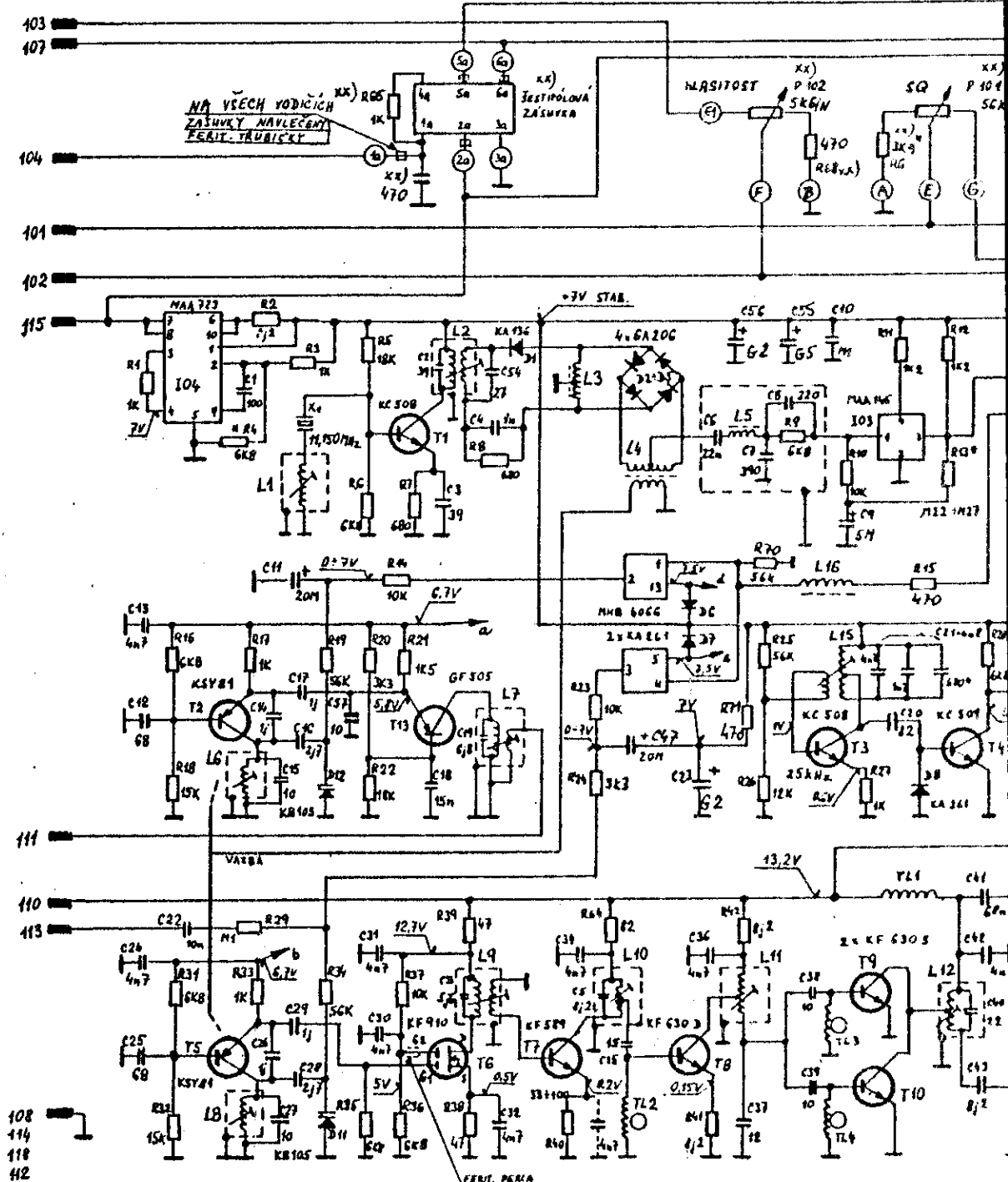
870127

155



870127

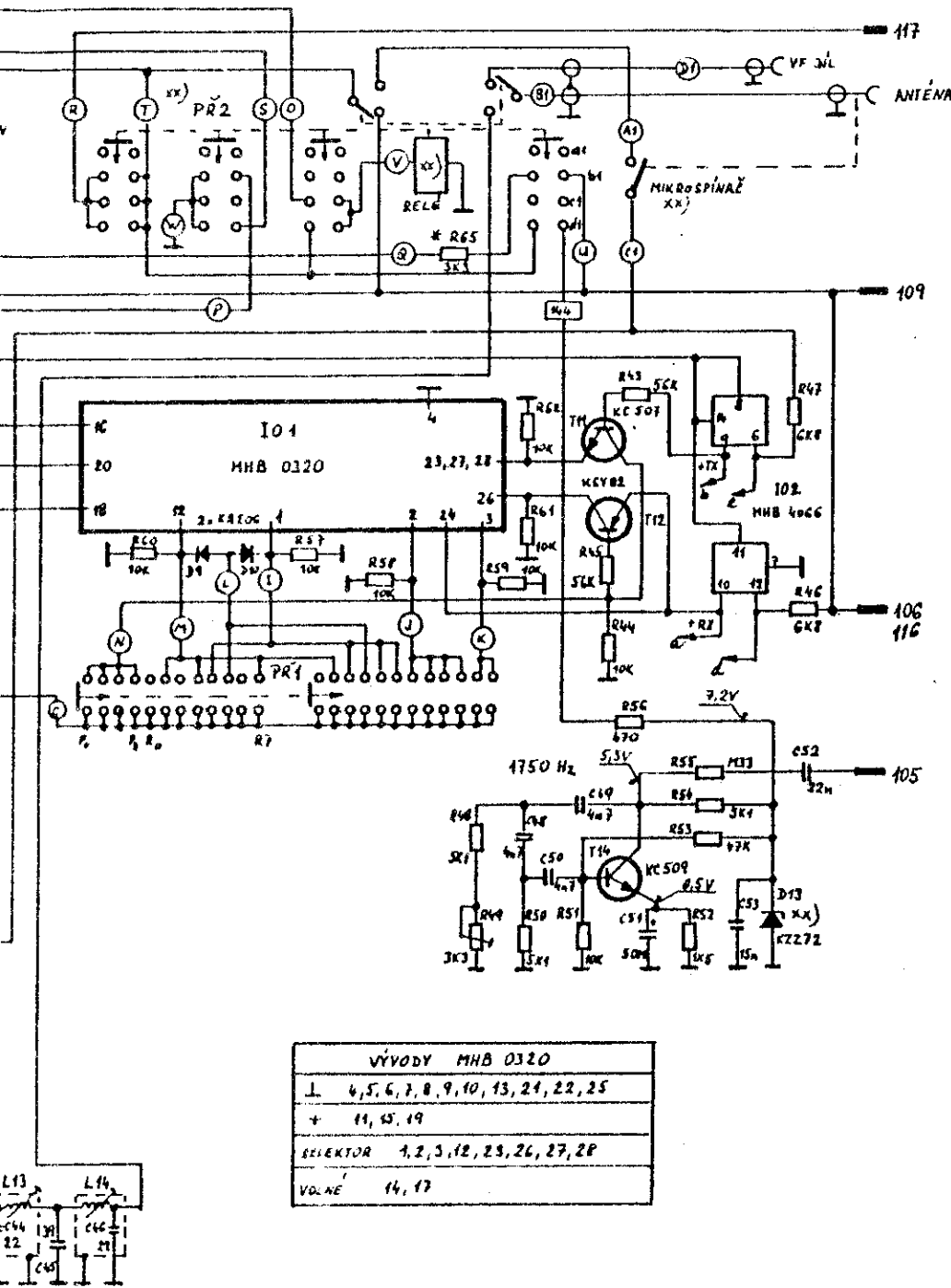
165



PŘEPÍNAČ KANÁLŮ PŘÍ

Poloha	RX	TX	Poloha	RX	TX
P ₀	145,500	145,500	R ₀	145,600	145,000
P ₁	145,525	145,525	R ₁	145,625	145,025
P ₂	145,550	145,550	R ₂	145,650	145,050
P ₃	145,575	145,575	R ₃	145,675	145,075
			R ₄	145,700	145,100
			R ₅	145,725	145,125
			R ₆	145,750	145,150
			R ₇	145,775	145,175

- 1) SOUČÁSTKY OZNAČ. XX) JSOU PO
- 2) PÍŠMENA V ○ ZNAČÍ PŘÍSLUŠNÉ
- 3) RELÉ POUŽITO VĚTŠINĚ PŘÍPŮ. K.
- 4) NAPĚTÍ MĚŘENO PU 120 NA PŘI NÁPAJENÍ 13,2V.



VÝVODY MHB 0320	
⊥	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 24, 22, 25
+	11, 15, 19
SELEKTOR	1, 2, 3, 12, 23, 26, 27, 28
VOLNĚ	14, 17

- VÝVODY**
- 101 - REGULACE SW
 - 102 - REG. HLASNOSTI
 - 103 - REG. HLASNOSTI
 - 104 - VÝSTUP REPRO
 - 105 - VÝSTUP 1750 Hz
 - 106 - + RX
 - 107 - VÝSTUP MIKRO
 - 108 - - BATERIE
 - 109 - + RX
 - 110 - + TX
 - 111 - VÝST. OSC. PRO RX
 - 112 - - BATERIE
 - 113 - VSTUP HOVLNACE
 - 114 - - BATERIE
 - 115 - ALL. KOND
 - 116 - + RX
 - 117 - + BATERIE
 - 118 - - BATERIE

- ĎVĚTIPÓLOVÁ ZÁSUVA**
- 1a VÝSTUP PRO REPRO
 - 2a +
 - 3a -
 - 4a SLUCHÁTKO - VÝSTUP
 - 5a + PRO RELÉ
 - 6a VSTUP MIKRO

RELÉ V POLOZE „PŘÍJEM“

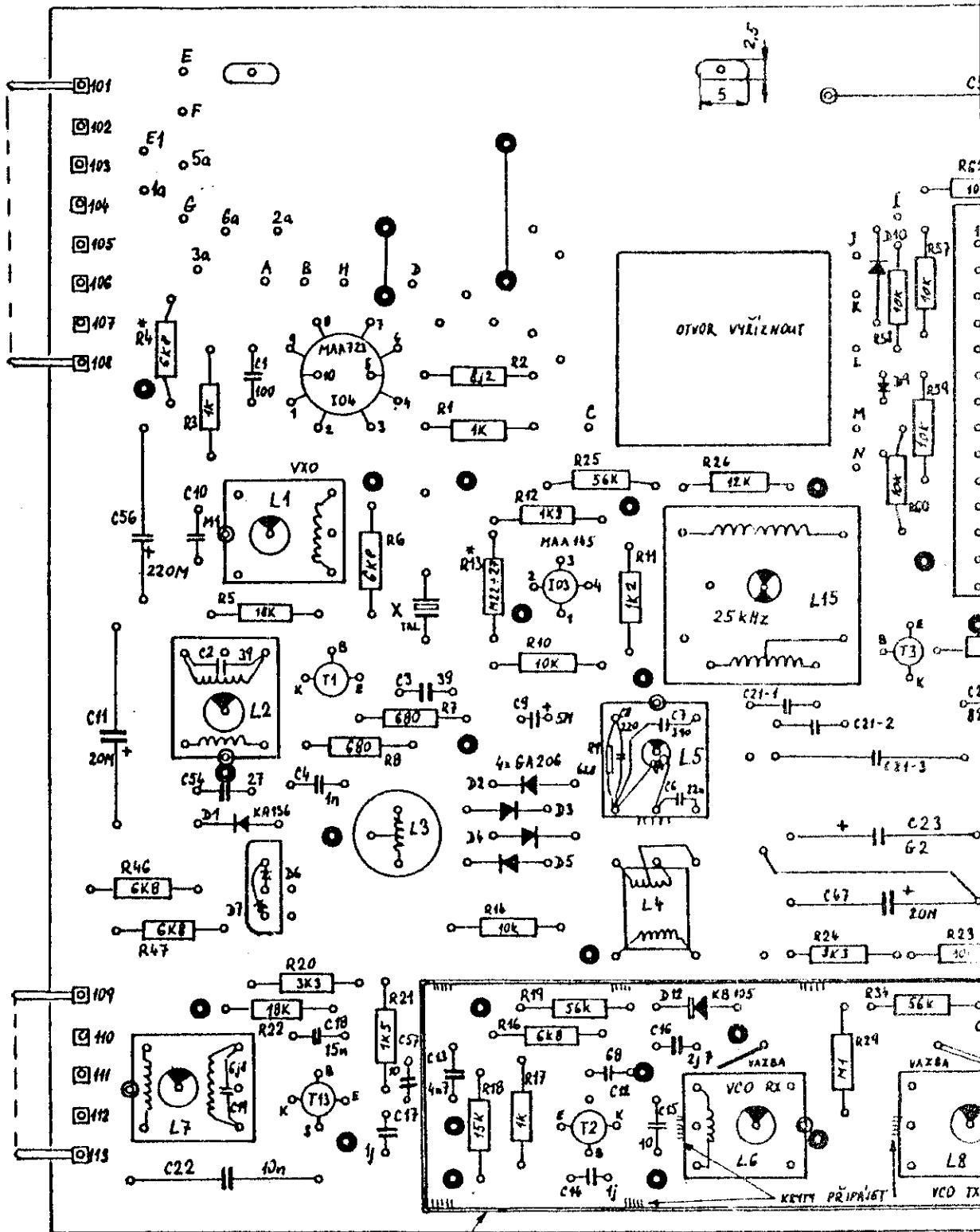
- PŘEPÍNAČ PŘ2**
- Poloha:
- a1 - VYPNUTO
 - b1 - PONOVOVST. PŘÍJEM
 - c1 - PROVOZ
 - d1 - VYZVANĚNÍ 1750 Hz

MIKROSPÍNÁČ V POLOZE „TCVR BEZ ANTÉNY“

ŽILY Z VYW 100.
PÁJ. BODY NA DESCE.
RELÉ S KONEKTORY.
OZSAHU 10V (30V)

VRTÁNÍ OTVORŮ:

○ $\phi 0,8-1$; ⊙ $\phi 1,3(14x)$; ◻ $\phi 1,7(27x)$; ■ $\phi 1,7(4x)$; ● ϕ



4) ■ ROZLEMOVANÍ A PROMĚNĚNÍ
JUTÝ NÝT $\phi 1,6$.

5) POD VXD, VCO JEMNĚ ZE STRANY SPOJŮ
STÍNÍČÍ KRYTÍ (PŘÍET AŽ PO DĚIVENÍ), VIZ LISTĚ 7.

6) OZNAČENÍ VÝVODŮ 101-110, 144 SOUHLASÍ S KATALOGEM
PRO VKW 100 TE-PA.

7) KONDENZÁTORY PŘÍET S CO NEJKRATŠÍMI VÝVODY.

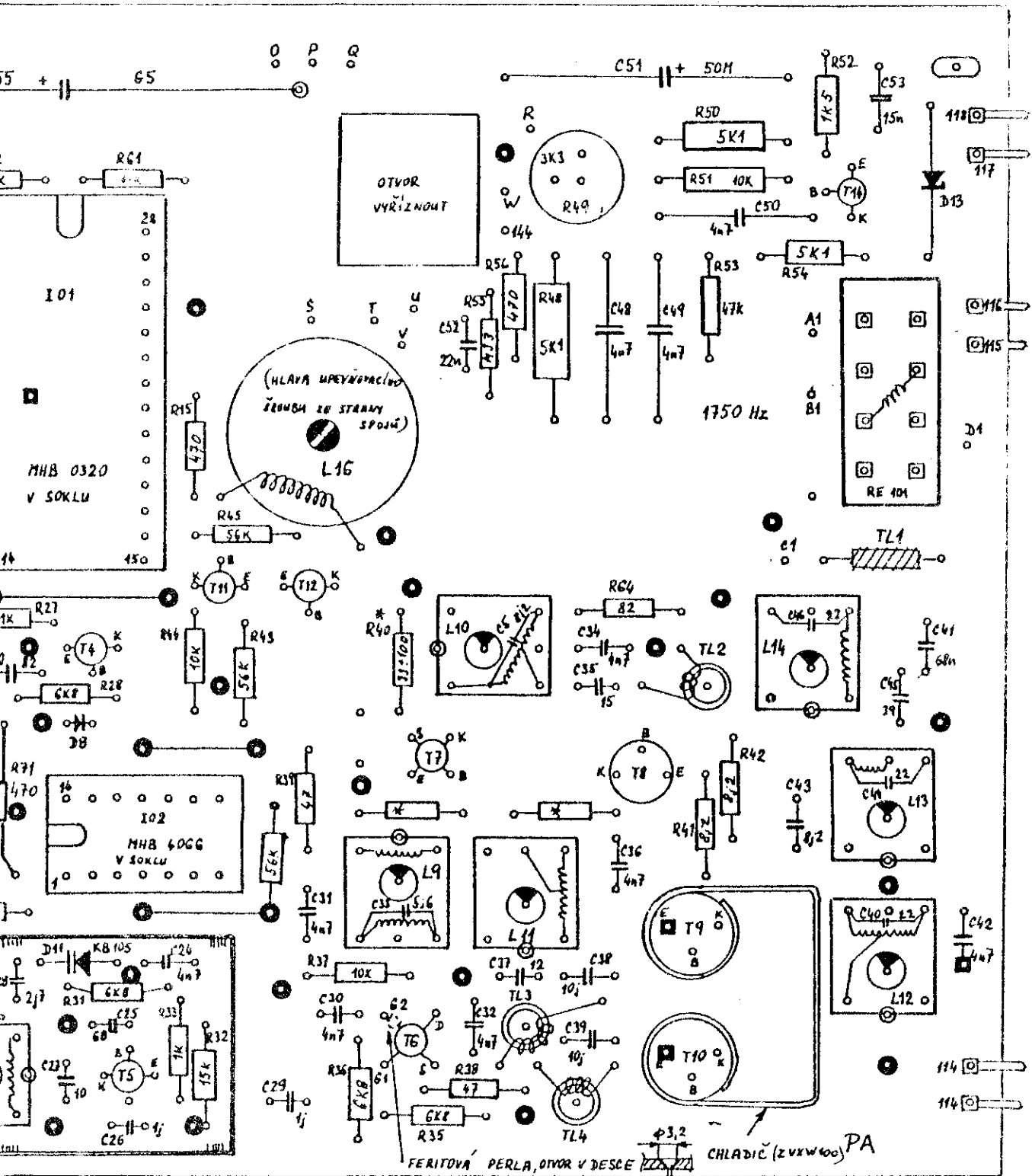
KRYTÍ S VÍČKEM, VÍČKO
PŘÍET AŽ PO NASTAVENÍ,
(VÍČKA KRYTÍ 16mm, POCINŮ,
PLECH 0,5mm, VÍČKO POCINŮ,
PLECH 0,2mm)

52

1) VAZBA ZHOTOVENA Z VODIČE $\phi 0,4$
2) AU KONTAKTY 101-110 POUŽITÝ Z VA
PÁJET Z OBOU STRAN DESKY.
3) PŘED OSAZOVÁNÍM DESKY ZAPA
AU KONTAKTY, DĚNÝT A NALAZOVAT,
CÍVKY L3, L4 UPEVNIT IZOL. K DESKY
TEFLON. PODLOŽKA 0,5mm K DESKY

OK 1 KTL

3,2(1x); ④ φ4(1x); ⑤ φ5,4(12x); ● PROPOJKA (54x)



5 PVC DEŠKA OSA 15mm,
W 100; 2.108, 112, 114, 118

NET NEJDŘÍVE PROPOJKY ●, NÝTY A
OTVOR PÁJET OSMINÍ SOUČÁSTKY,
BE, T9, T10 PÁJET PŘES

TLUMIVKY TL2, TL3, TL4 UPEVNIT

K DESCE

PŘED PÁJENÍM NA DESCE VYJMOUT I01, T02
53 ZE SOKLŮ - NEBEZPEČÍ ZNIČENÍ !!!

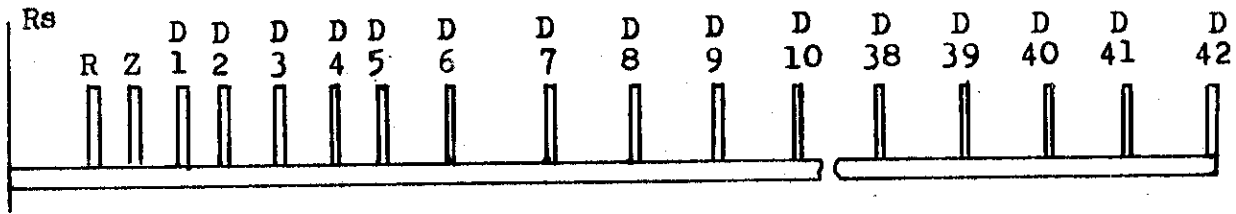
VXW 100 PRO 144 MHz

OVLÁDACÍ DÍL

List: 4

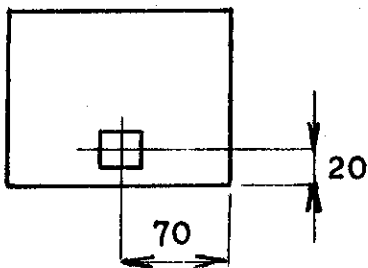
ANTÉNA G3JVL NA 1296 MHz

Mechanické rozměry:



Nosné ráhno - hliníkový jäckel 15 x 15 mm

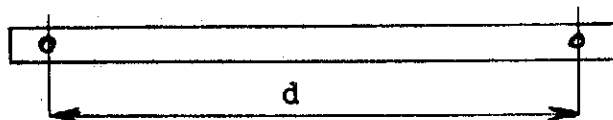
Rs - reflektorová stěna - hliníkový plech \neq 0,5 - 1 mm
140 x 115 mm.



Prvky antény - reflektor R a direktory D1-D42 jsou vyrobeny z hliníkového pásku \neq 0,7 - 1mm, šířka 5 mm, k ráhnu jsou připevněny šroubky M3. Délky pásků pro prvky = vzdálenost mezi osami otvorů pro uchycení - d:

Vzdálenost mezi prvky:

Rs - R	=	78,7
R - Z	=	24,1
Z - D1	=	28,5
D1 - D2	=	21
D2 - D3	=	45
D3 - D4	=	45
D4 - D5	=	31,8
D5 - D6	=	58,7
mezi ost.D	=	90,4
míry v mm, osová rozteč.		



d - délky pásků pro direktory			
varianta			
D	28	38	45 prvků
1 - 11	209	209	209
12 - 18	203	203	203
19 - 23	203	196	197
24 - 25	203	196	194
26 - 35	-	196	194
36 - 42	-	-	191

R = 245,6 mm pro všechny varianty antén.
Konce pásků dobře očistit, aby byl zajištěn spolehlivý elektrický kontakt

s ráhmem. Po vyvrtání otvorů pásek stočit na daném průměru, lépe vyhoví polotvrký hliník.

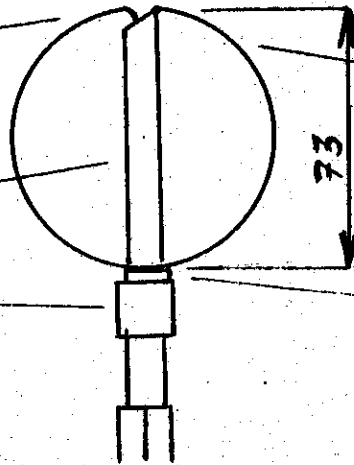
Vlastnosti antény 28 prvků: zisk 17,1 dB, vyzařovací úhel 20°, impedance 50 ohm, váha 1,1 kg. Typický předozadní poměr 20 dB.
Zkušenosti OK1CA: Oproti anténám Yagi snadnější připojení napaječe a systém 2 x loop Yagi lepší než systém 4 x Yagi OK1KIR.

Konstrukce zářiče antény a připojení napájecího koaxiálu:

střední vodič koaxu
přiletovat k druhé
straně pásku

napájecí koax

ráhno



stínění koaxu
přiletovat k jedné
straně pásku

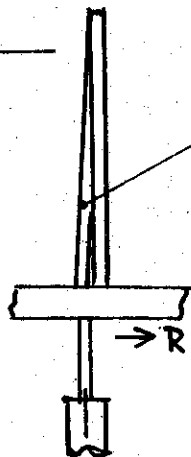
podložka $v=3\text{mm}$
lze použít mosaz
matku M4 - přiletovat
k zářiči

Zářič je vyroben z měděného pásku šířky 5 mm, délka 230 mm.

Upevnění zářiče -
pohled z boku.

Útlumy některých
používaných koaxiál-
ních napáječů v pásmu
1296 MHz - dB/ 1m.

VCCOY75 - 5,6	0,44 dB
VCCOY75 - 7,25	0,4 dB
VCKOM75 - 11,8	0,18 dB



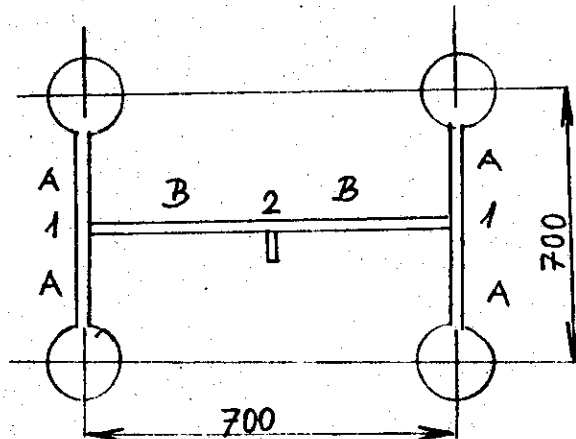
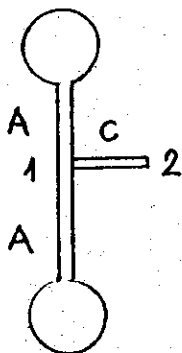
Transformační úsek
koaxu/-upraveného/
VCCZE50-6,4

$d = 140,5 \text{ mm.}$

H100	0,15 dB
VCEZE75 - 6,2	0,22 dB

Anténní soustavy z loopygi antén pro pásmo 1296 MHz:

Při združování antén loopygi v pásmu 1296 MHz, musíme předem uvážit útlumy použitých koaxiálních napáječů, jejich kvalitu a stálost parametrů a možnost nastavení, aby výsledek soustavy nebyl horší než jedna anténa. Vše je potřeba dělat mnohem pečlivěji než na nižších kmitočtech a nastavování pouze PSV metrem může být klamné. Bylo ověřeno združování dvou a čtyř antén. Jako



napáječe byly použity koaxiály VCCZE50-6,4 a VCEZE75-6,2. Původní verze antény je navržena pro impedanci 50 ohm. Vzhledem k tomu, že u nás se nepoužívají koaxiální kabely o impedanci 50 ohm, použijeme koaxiální kabel o impedanci 75 ohm. V původní verzi je zářič antény napájen semi-rigid koaxiálním kabelem /kabel s pevným pláštěm/, který protože je tenký je přiveden středem zářiče a pod ráhmem zakončen konektorem. Místo něj tedy použijeme koaxiální kabel VCCZE50-6,4 /Penflex/ o impedanci 50 ohm, nebo VCEZE75-6,2 /Linflex/ o impedanci 75 ohm, výrobce Kabel Bratislava. Údaje viz "Katalog elektronických součástek, konstrukčních dílů, bloků a přístrojů" 1. díl. Připojíme-li k anténě koax o impedanci 75 ohm, bylo naměřeno PSV 2. Další možnost je transformovat impedanci antény 50 ohm na 75 ohm. U jedné antény je to možno transformačním úsekem $\lambda/4$ o impedanci 60 ohm, nebo lichými násobky $\lambda/4$. Ověřil jsem transformaci úsekem $3/4 \lambda$ vyrobeném z části koaxiálního kabelu VCCZE50-6,4 /původní impedance 50 ohm/. Vezmeme část koaxu o délce 140,5 mm $/3/4 \lambda \times k/$, vyjmeme střední vodič a nahradíme jej měděným drátem o průměru 2 mm. Jeden konec koaxu připojíme na zářič a druhý na konektor, nebo přímo již pokračujeme koaxem 75 ohm. Transformační úsek nám zároveň mechanicky zpevňuje zářič. U takto napájené jedné antény bylo naměřeno PSV 1,2. K napájení antény lze použít i jiných koaxiálních napáječů, ale je třeba vzít v úvahu útlumy na kmitočtu 1296 MHz, které jsou u běžných koaxů značné. Použitelné jsou např. koaxiály z dielektrikem z pěnového polyetylénu VCCOY75-7,25 nebo VCCOY75-5,6 /VCCOD75-5,6 nebo koaxiál s dielektrikem s polystyrénovými kalíšky VCKOM75-11,8

Na úseky A je použit koaxiální kabel VCCZE50-6,4 - 50 ohm. Úseky musí být stejné elektrické délky, případně násobky $\lambda/2$. V bodě 1 potom dostaneme výslednou impedanci 25 ohm. Úsek C je kabel VCCZE50-6,4 o délce $\lambda/4$, který funguje jako transformátor na výslednou impedanci 75 ohm v bodě 2. Úseky B jsou z kabelu VCEZE75-6,2 o impedanci 75 ohm a jsou to liché násobky $\lambda/4$ jako transformátor impedance 25 ohm v bodě 1 na impedanci 150 ohm na konci každého úseku B, spojením obou úseků B potom dostaneme výslednou impedanci v bodě 2. Všechny spoje je třeba provést velmi pečlivě a co nejkratší.

Na závěr ještě jednou zdůrazňuji přesné provedení, což je na těchto kmitočtech nezbytností.

Zpracoval František Střihavka
OK1CA.