

OK 2 PIP
PAVEL ŠTASTNÝ
QTH Vranovská 76
614 00 BRNO

Sborník přednášek z

WALLACHIA MEETING 1985



Vsetín



Vydal - Radioklub **OK 2 KJT**
z pověření ORR - Svazarmu Vsetín, jako účelovou pomůcku pro vnitřní potřebu Svazarmu.

Tisk - Rotaprint MEZ Vsetín 10/85.

Sborník přednášek z WALLACHIA MEETING 1985

V S E T Í N

OK 2 PIP

PAVEL ŠTASTNÝ

QTH Vranovská 76

614 00 BRNO

Obsah:

- konvertor 1296/144 MHz s DG-6a-Ae-MES-FET 3SK97
- mini TCVR 144 MHz, CW/SSB, A2003 - Vsetín
- nízkošumový předzesilovač 144 MHz s S3030
- koncový stupeň 10 W pro 432 MHz
- směšovač 135 + 9 = 144 MHz s S042P
- Nf kompresor s A202D
- miniaturní NOTCH - filtr
- indikátory vyladění FM s LED
- generátor "PiP"
- mf zesilovač + detektor FM s SL624
- mini TCVR CW/SSB, 3,5 MHz - "BARTEK"
- zjednodušený nf kompresor s MDA 2054
- nf zesilovač s MBA 915
- zkušenosti ze stavby PA 432 MHz
- ... z novinek TESLA Rožnov
- obvody KV TCVRu s 2x A 244 D
- informace z komise KOS RR při ČÚV Svazarnu

Tento sborník je vydán při příležitosti jubilejního setkání radioamatérů okresu Vsetín. Neobsahuje žádné převratné novinky ani vynálezy z oblasti vysílací techniky - snahou autorů bylo spíše zpřístupnit širokému okruhu radioamatérů získané zkušenosti ze stavby různých radioamatérských zařízení. Jedná se v mnoha případech o již někde dříve publikovaná zapojení, která jsou doplněna návrhem tištěného spoje a byla odzkoušena. Současně je popsána konstrukce malého, výkonného TCVR CW/SSB pro 144 MHz, který po osvědčeném TCVR "Klí-novec", může případně doplnit mezeru mezi TCVR Kentaur a FT ...

za redakční radu

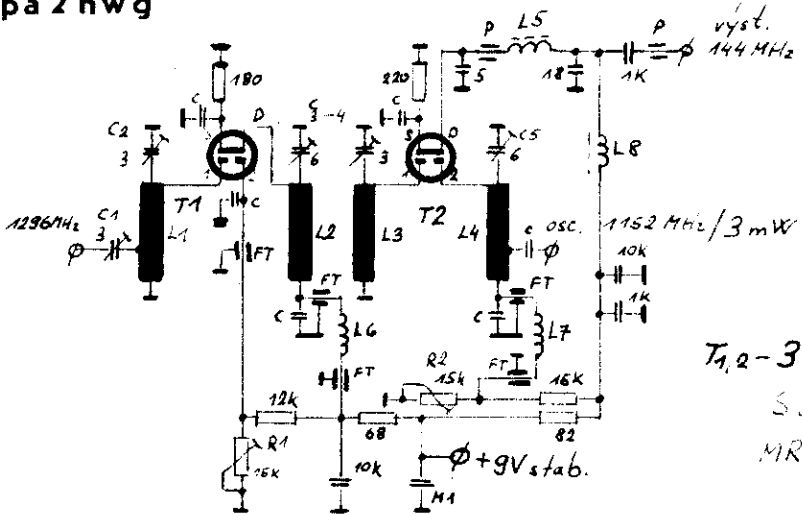
OK2VMU

Příloha:

KONVERTOR 1296/144 MHz s 2x 3SK97

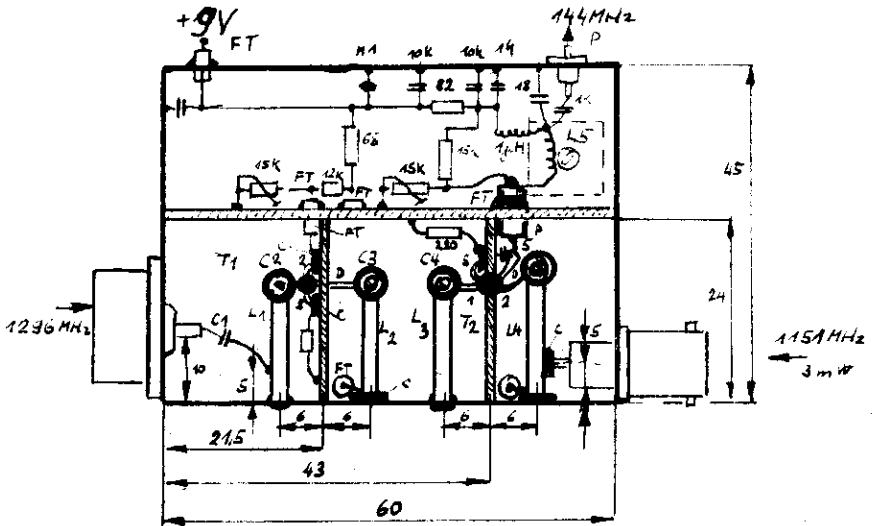


dle pa2 hwg



T_{1,2}-3SK97
S3030
MRF366

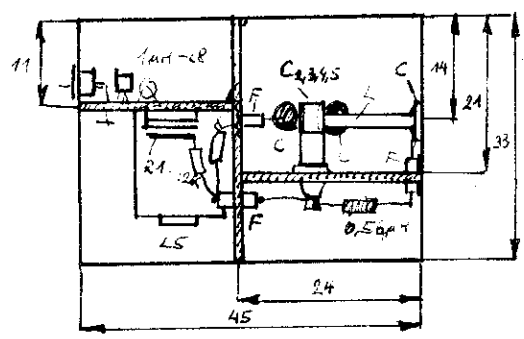
dle pa2 hwg



Vstupní jednotka 1296 MHz s 3SK97

V časopise UKW - Berichte popsal PA2HWG konvertor pro 1296 MHz s DG GaAs MOS FET 3SK97. Jednotka je s úspěchem využívána po 2 roky v OK2KJT. Krabička je z nosného plechu tl. 0,8 mm, pro zákl. desku a přepážky je možno použít tenký oboustr. tišť. Pro nastavení je třeba osc. signál 1151 MHz oca 3 mW, 2m RX a testovací signál 1296 MHz příp. šum. gen. Začneme R1 a R2 - nastavit do střední polohy. Pak nastavit C1 až C5 a mf cívku L5 na max. výst. sig. 145 MHz s 2m RXem. R1 a R2 nyní nastavíme opět na max. sig. dle Smetru ap. Nakonec jemně doladit C1 a C2 na nejmenší šum. číslo. Pro osc. injekci je používán násobič dle DF8QK (UKW AB 3/78) jehož kopii popsal již i OK1AIY.

- L1,2,3, - drát CuAg Ø 2 mm, l= 13 mm
- L4 - jáko L1, l= 15 mm,
- L5 - 5 záv. Ø 0,8 na Ø 5 mm, jádro N01P
- L6,7 - tlumivka 0,56 uH, L8 - 1 uH

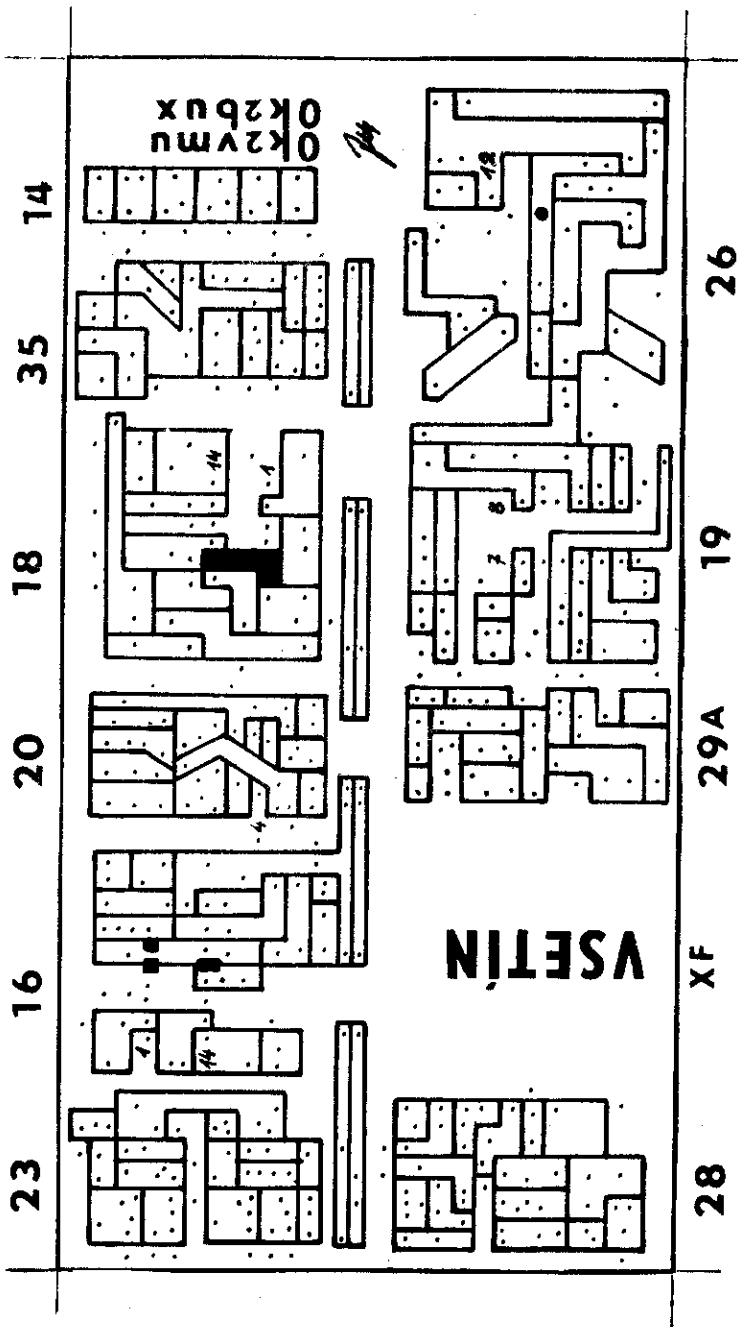


- T1,2 - 3SK97, S3030 MGF1100, ap
- FT - průchod, C 1k
- GP - bezkapacitní průchodka
- zisk celkem 25 dB
- š.č. 4 dB

OK2VMU

TRANSCEIVER CW/SSB 144 MHz, A2003 - VSETIN

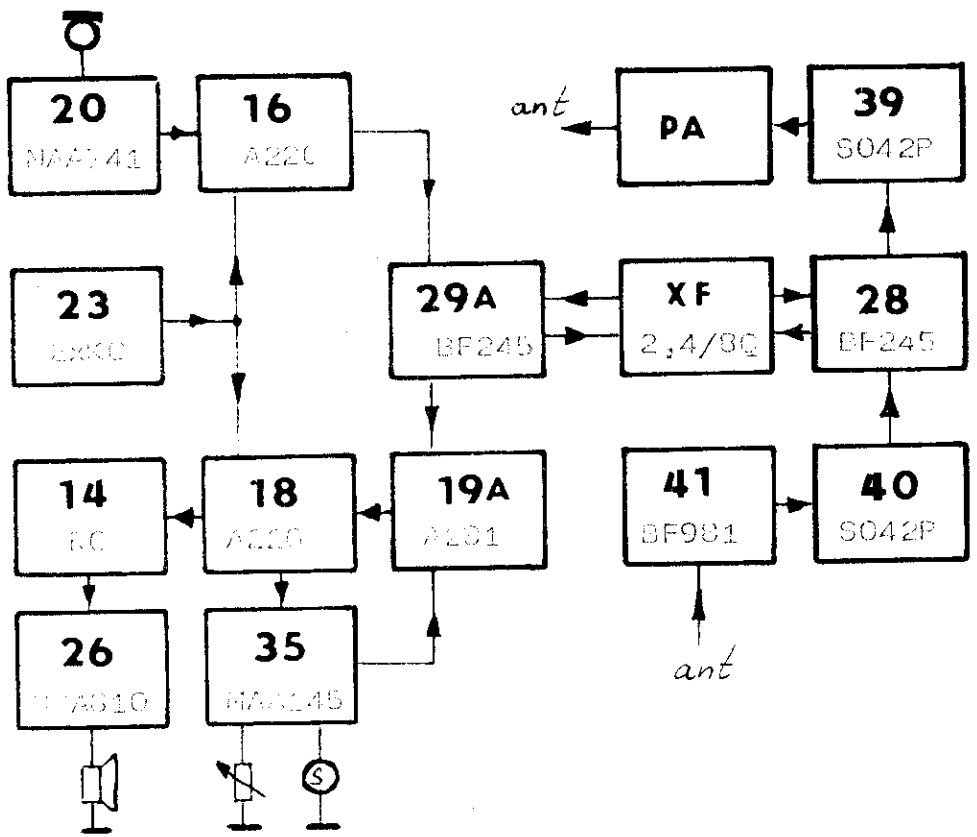
deska budičo A2003/A



TRANCEIVER CV/SSB 144 MHz, A2003 - VŠETĚN

(Víceúčelový, Spolehlivý, Ekonomický, Transceiver, Hřtenegrovený, ...)

Blockové schéma



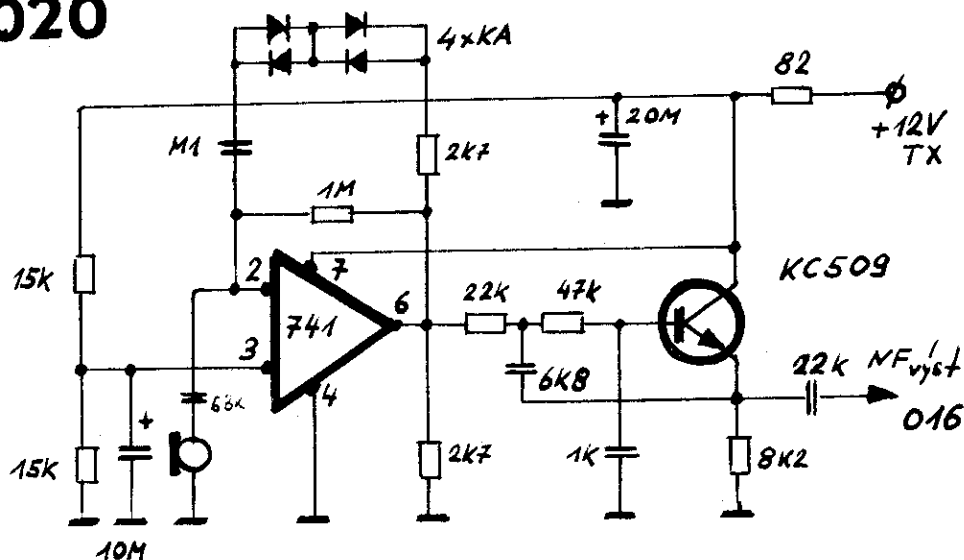
Budič A2003/A je univerzální a lze jej použít pro TCVR VKV spolu s deskou A2003/B, případně pro VKV TCVR ve spojení s deskou A2003/C. Na desce /B jsou sloučeny: vstup 041(052), mix s UZ07(039,040) VFX0 a PA cca 0,2W.

Nf signál z mikrofonu přichází na zesilovač 020 s MAA741, který zajišťuje spolu s D1 až D4 ořezání špiček cca o 15 %. Na výstupu je dolní propust 2,6 kHz s tranzistorem KC509. Výstupní signál cca 1,2 V_{šš} (1 až 1,5 V_{šš}) se vede do balančního modulátoru 016, osazeného A220D, kam je současně přivezen i signál 9 MHz do 50 mV_{šš} z oscilátorů 023. Pro oscilátory bylo použito osvědčené zapojení s filtrací výstupního signálu přes krystal. Nízká výstupní impedance a malá úroveň vf napětí, potřebná pro bal. modulátor i detektor zajišťuje minimální vyzařování vf 9 MHz. Injekce z osc. 023 jde rovněž na detektor 018, osazený A220D. DSB signál 9 MHz z bal. mod. 016 je veden na přepínač 029A odkud pokračuje při vysílání přes Xtal filtr 9 MHz, 2,4/8 Q na přepínač 028. Z něho je SSB signál veden k dalšímu zpracování do bal. mix. 039 (případně na mix. 050 s SRA1, příp. 045 s BF900).

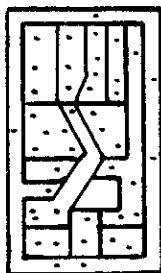
Při příjmu prochází vstupní signál 144 MHz předzesilovačem 041 s BF981 (BF900, případně 051 s S3030, 052 s 3SK97) na směšovač 040 s S042P (053 s SRA1, 046 s BF900 apod.) a pak přes přepínač 028 (příp. 054 s P8002) na Xtal filtr a 029A. Z přepínače 029A jde mf signál 9 MHz při RX na mezifrekvenční zesilovač 019 s A281D, který byl použit pro malý vlastní šum a jednoduchost zapojení. (Možno použít UL1221, příp. 2xBF910 apod.) Mf zesilovač 019A je řízen buď ručně nebo napětím ze zesilovače AVC 035. Zesílený signál je veden do detektoru 018 odkud pokračuje přes pasivní propust (dolní) 3 kHz na regulátor hlasitosti a nf zesilovač 026, s MBA810DAS.

Podrobný popis jednotlivých obvodů varianty A2003 vč. nastavovacích předpisů je uveden dále. Řešení jednotlivých obvodů jako samostatné celky umožňuje různé kombinace obvodů, příp. využití i jen některých částí samostatně. Na všech 4 vzorcích byly naměřeny stejné parametry.

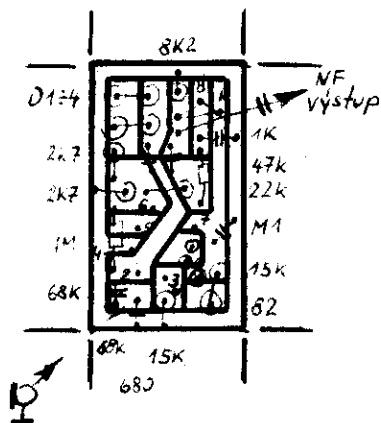
020



35 x 20

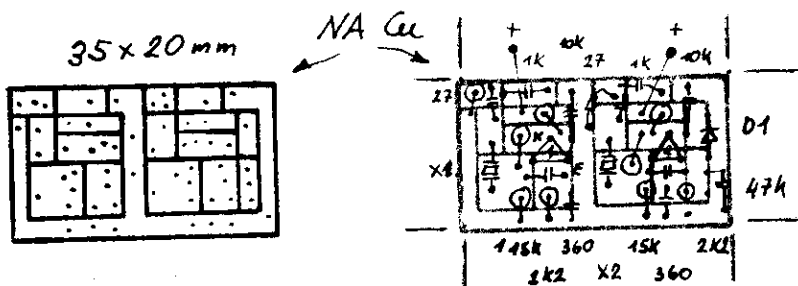
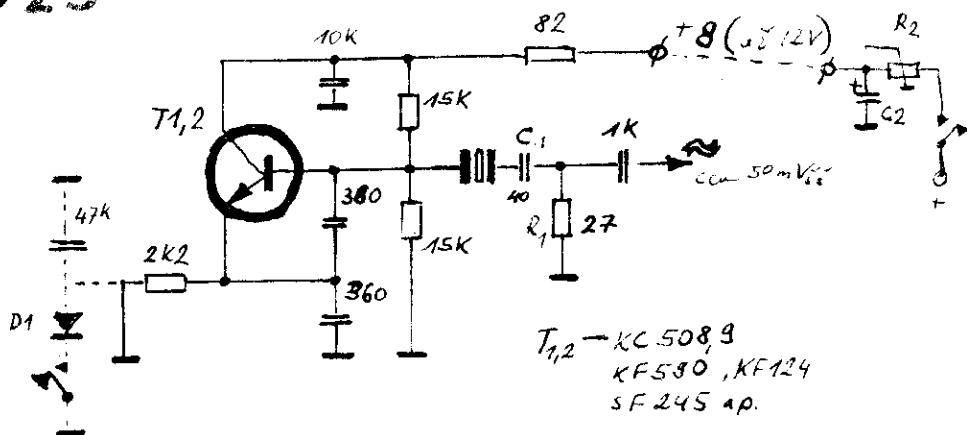


NA Cu



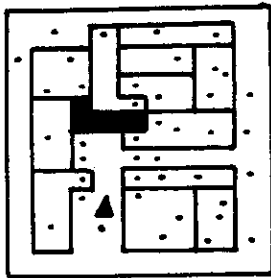
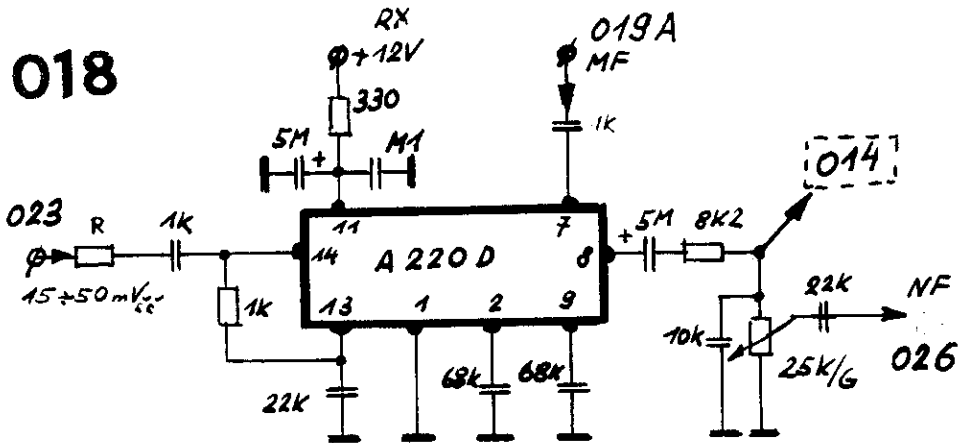
Mikrofonní zesilovač O20 byl odkoušen a použit dle ELEKTOR s tím, že IO byl nahražen MAA741 se stejným výsledkem. Při U_b 6 až 12V je výstup. U_w cca 1,1 až 1,5 V \check{g} s dle použitých diod. Dolní propust s T1 účinně přispívá k potlačení signálů nad 2,5 kHz. (u tišť. spoje O20A odpadá překřížení vývodů 2x3.

023



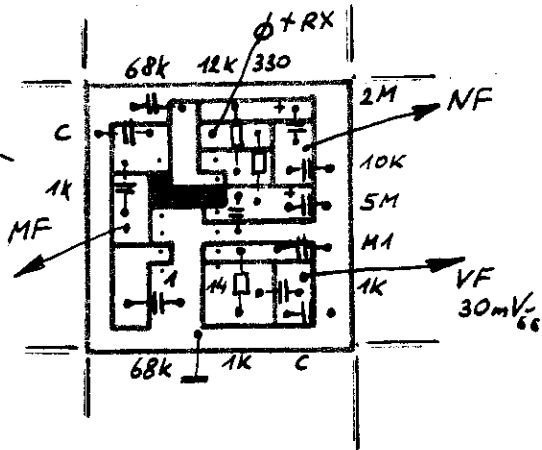
Pro oscilátory "nosných" bylo zvoleno osvědčené zapojení s filtrací výstupního signálu přes krystal. Výstupní U cca 20 až 250 mV \ddot{s} (dle R_1 - 6 až 100j) Kondenzátorem C_1 lze jemně doladit f . Od klíčování s D_1 bylo upuštěno, jelikož lepší tvar značek lze dosáhnout zařazením R_2, C_2 . Plošný spoj byl původně navržen pro jiné mini zařízení a proto je i hustota součástek větší.

018



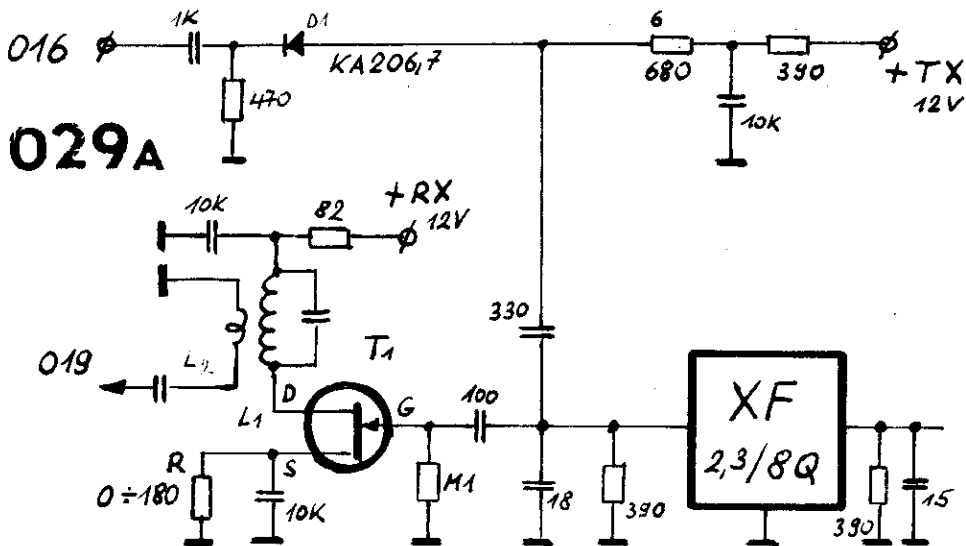
35 x 35

NA Cu



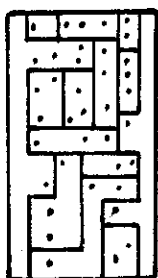
Detektor CW - SSB - opět velmi jednoduché zapojení bez nastavovacích prvků. Napájecí napětí 9 až 12V. Injekce z oscilátoru postačuje cca 20 mV_{gš}. Rezistorem R lze nastavit vhodnou úroveň injekce osc.

PŘEPÍNAČ I. 029 A

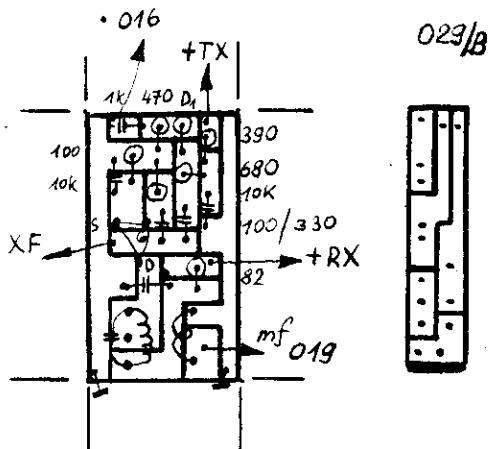


BF245, LS 3319, MEF 101 a.p.

35 x 20

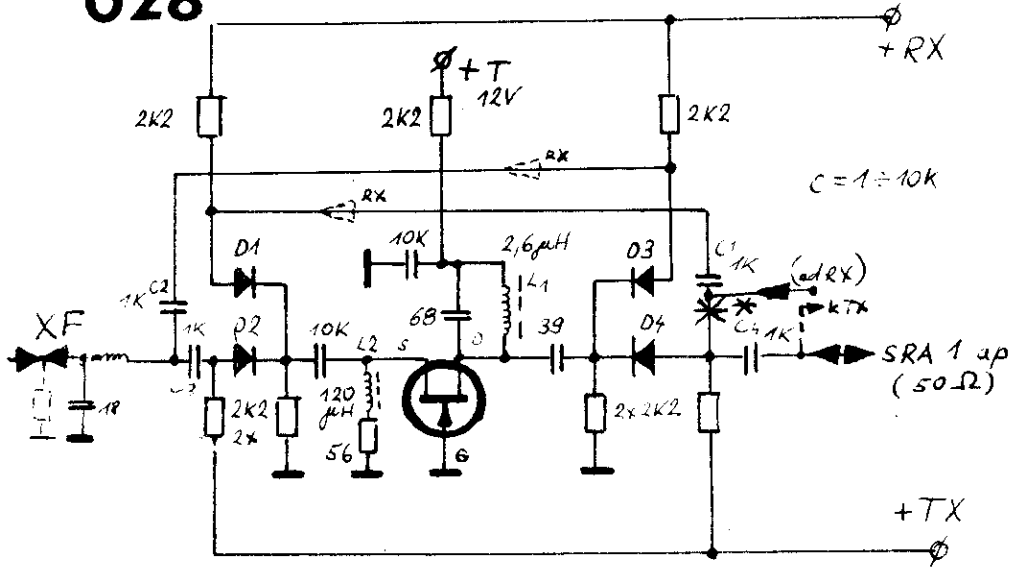


NA Cu



Přepínač 029A - funkce je zřejmá ze schématu. Obvod s L1, T1, lze vynechat a nahradit D2, R2, C2 dle 029B. Rezistorem R lze nastavit v malých mezích zesílení dle použitého tranzistoru. I_D cca10ma

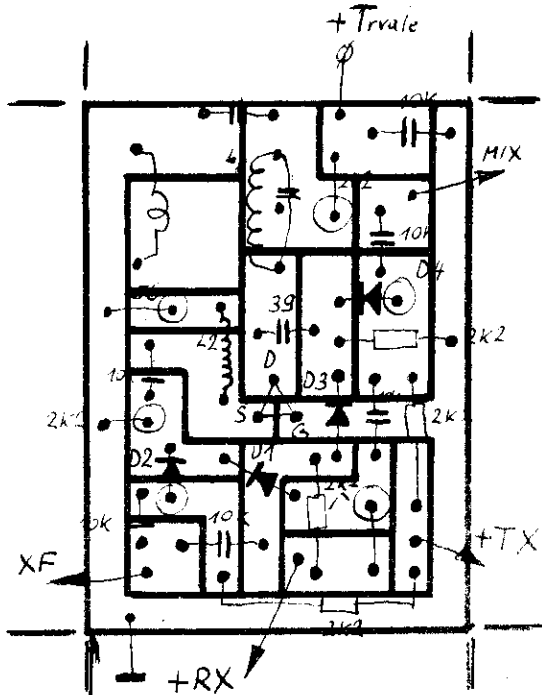
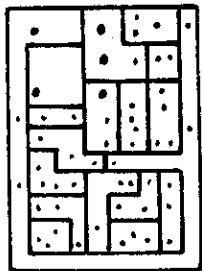
028



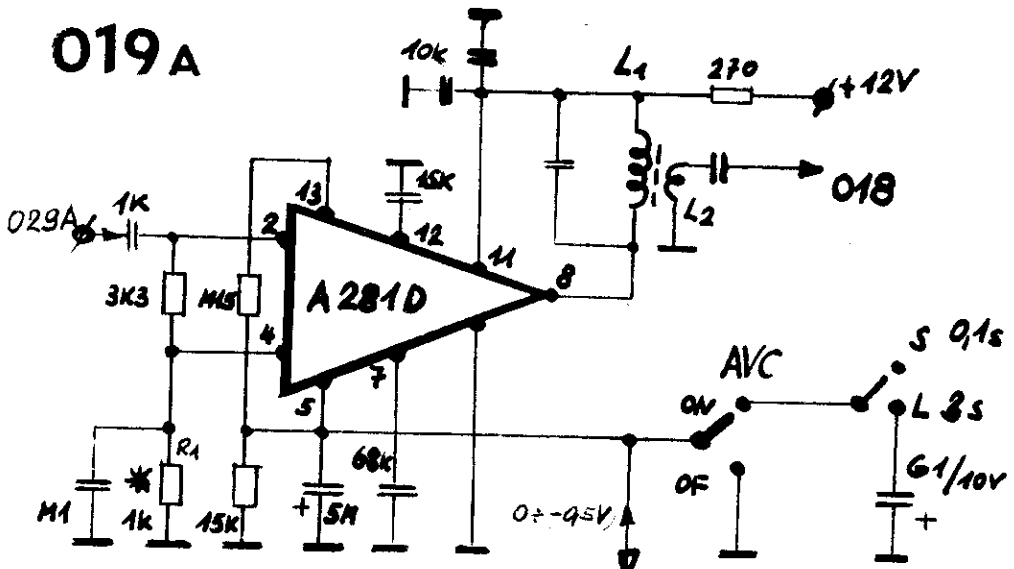
* možná rozpořít

Do UKW - Bandy

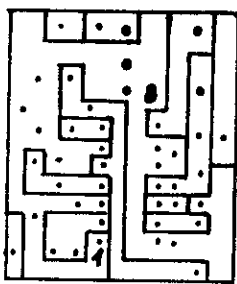
35 x 25



019A

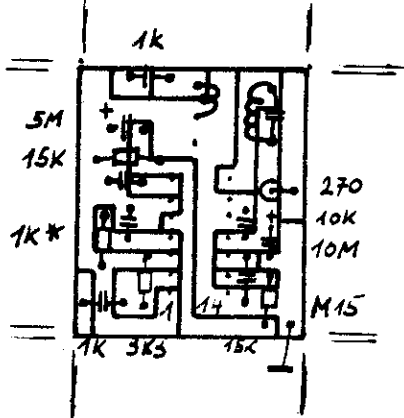


od 035



35 x 30

NA Cu

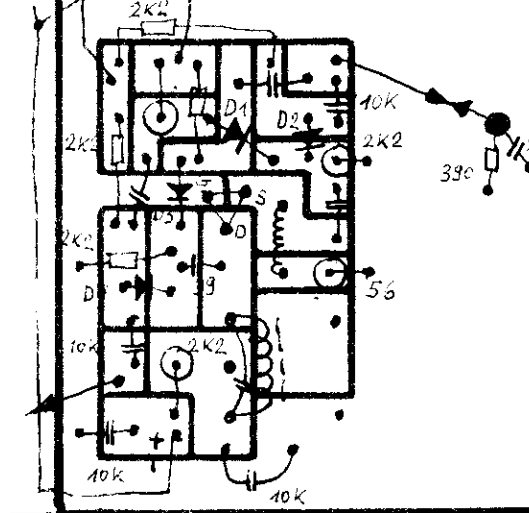
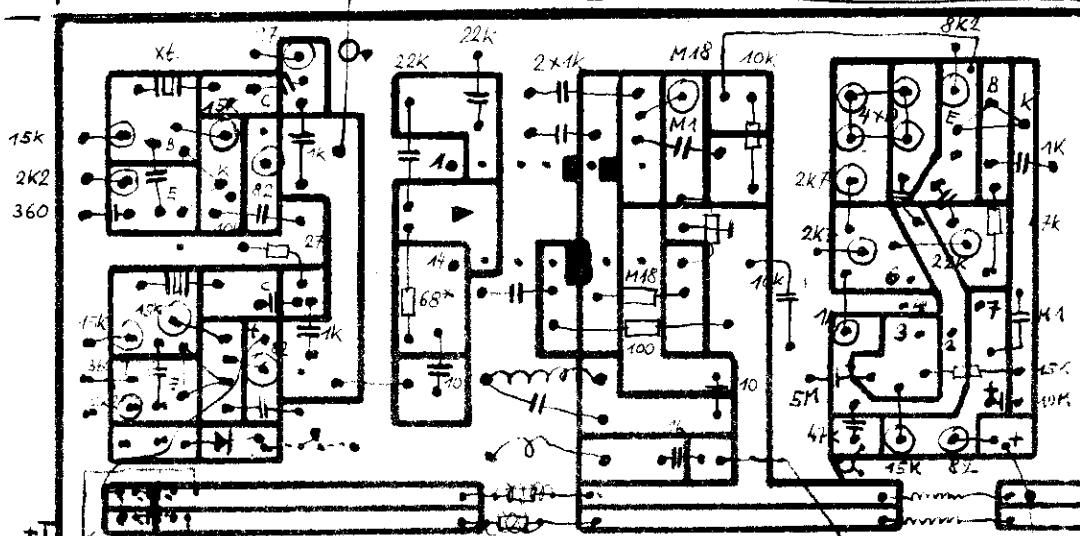


MF zesilovač 019A - A281D poskít pro nízký vlast ní šum, nízkou cenu a dostupnost. Napájecí U 6 až 12 V (při 6 V min šum) , rozsah regulace AVC cca 80 dB. Časovou konstantu AVC lze snadno volit jednopólovým přepínačem. Základní zisk lze nastavit R1 (trimr 15k).

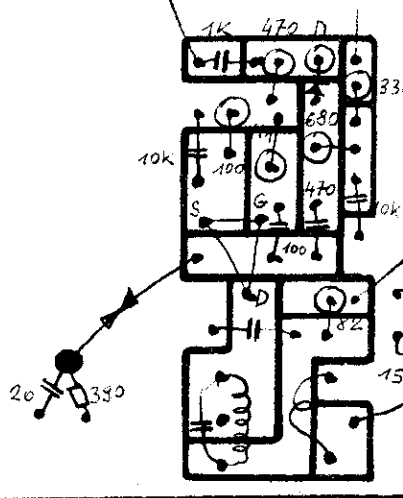
23

16

20A



VSETIN



28

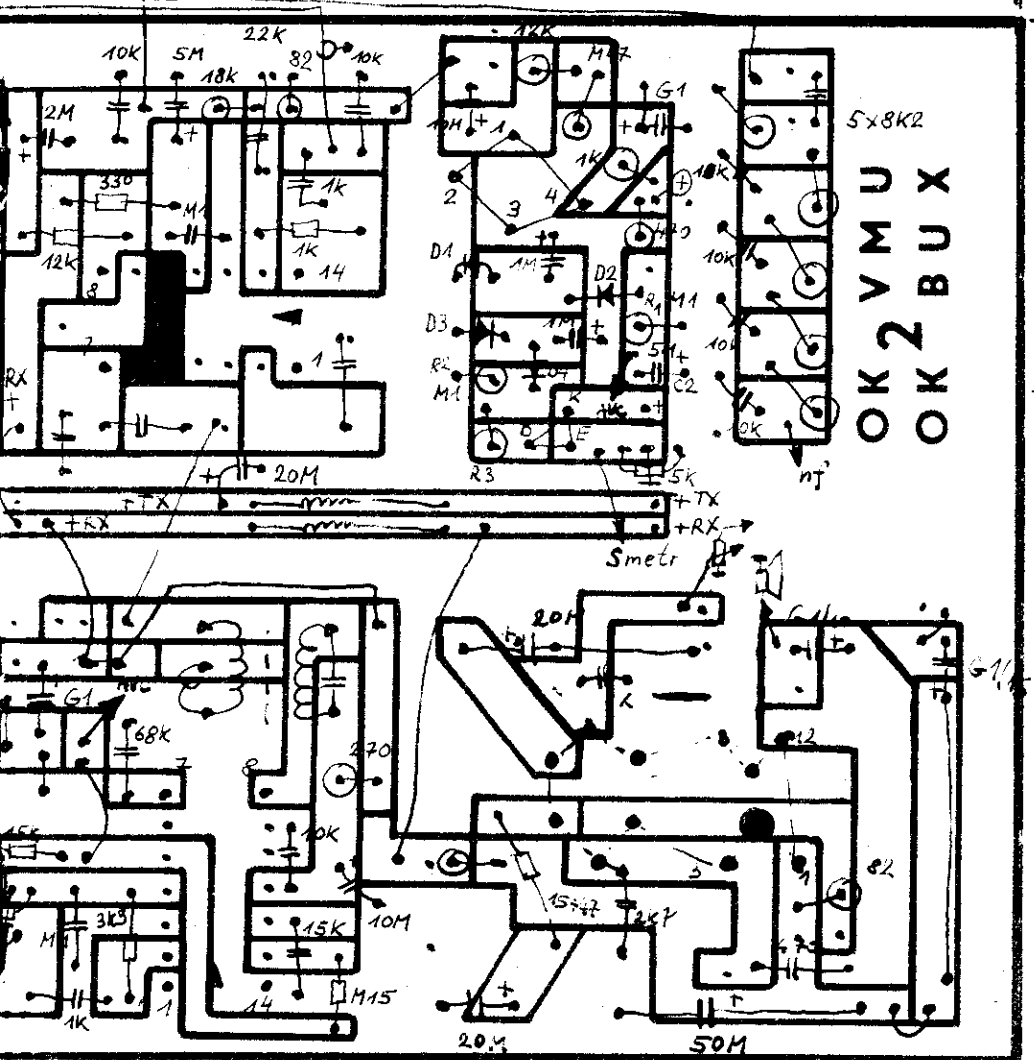
XF

29A

18

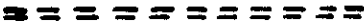
35

14

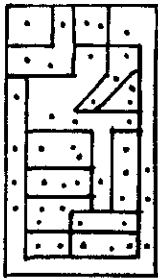
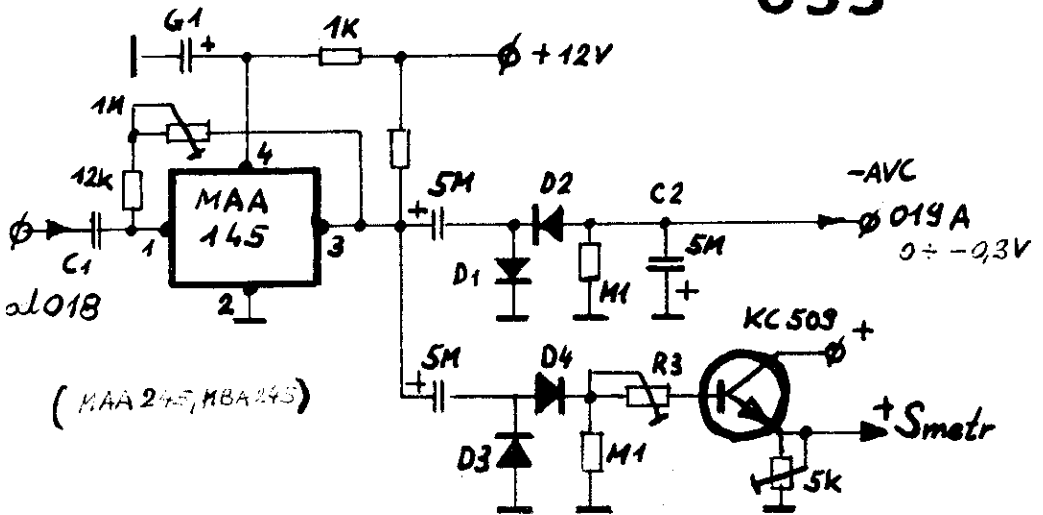


19

26

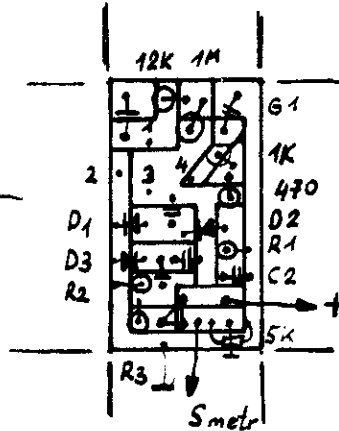


035



35 x 20

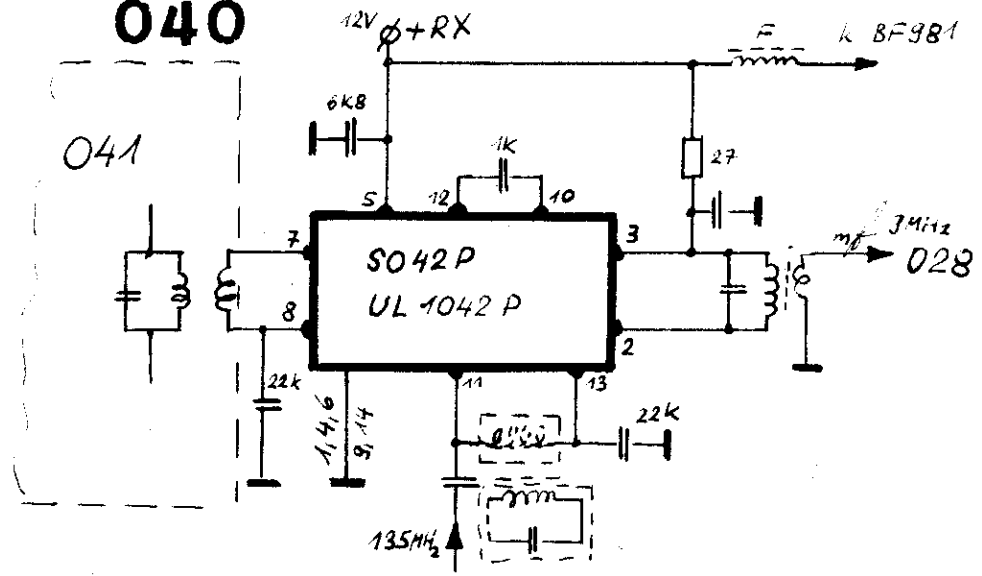
Na Cu-



IO MAA145 možno nahradit typy MBA245, MAA245, MAA 325 - při respektování zapojení vnitřní cívky IO.
 (příp. možno použít při U_b 7V i řadu M...25)
 R1 se nastaví potřebný zisk IO pro dosažení $U_{výst}$
 0 až -0,4 V.

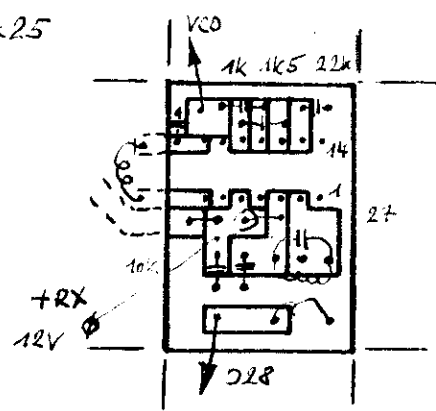
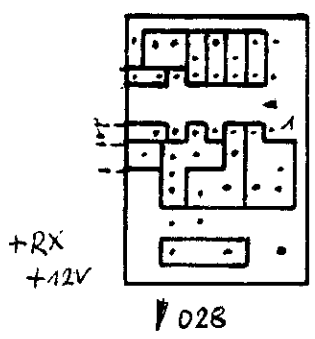
SMĚŠOVAČ 144 - 135 = 9 MHz s S042P 040

040



NA Cu

35x25

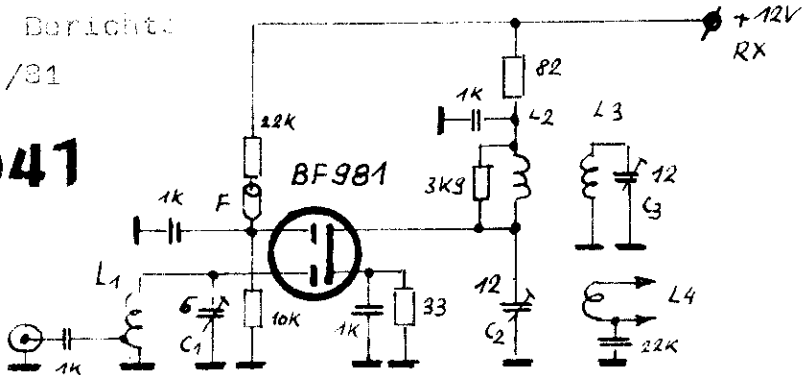


Použitý směšovač byl již dostatečně popsán v UKW Berichte i v RZ. Zapojení je uvedeno pro úplnost popisu. S IO S042P bylo naměřeno š.č. 5,2 dB, s UL1042P 7 dB a s BF900 2,7 dB. (+041)

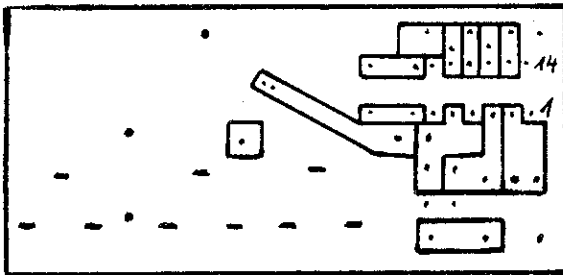
KW Doricht:

1/31

041

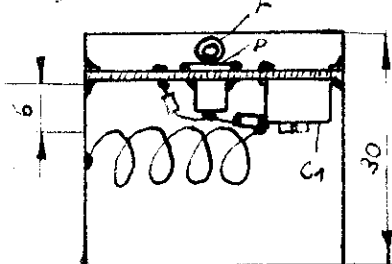


NA Cu



35 x 75

P - příchodka sou 1k
F - frot. perla

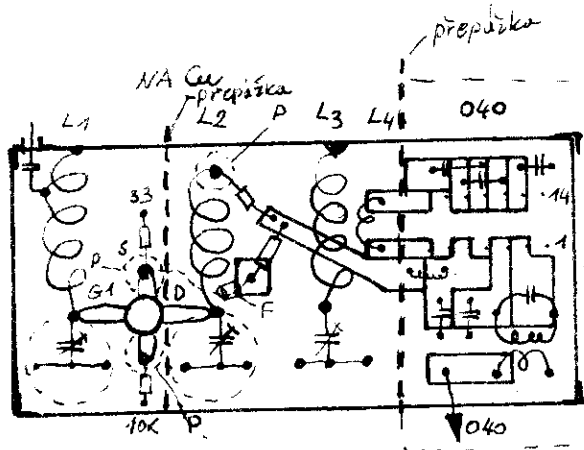


C - NDR keram, 12pF

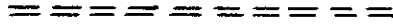
L1, 2, 3 - 7 záv. Ø 1mm
na Ø 6,5 1-11mm

L4 - 1 záv Ø 0,3 mm
přes L3

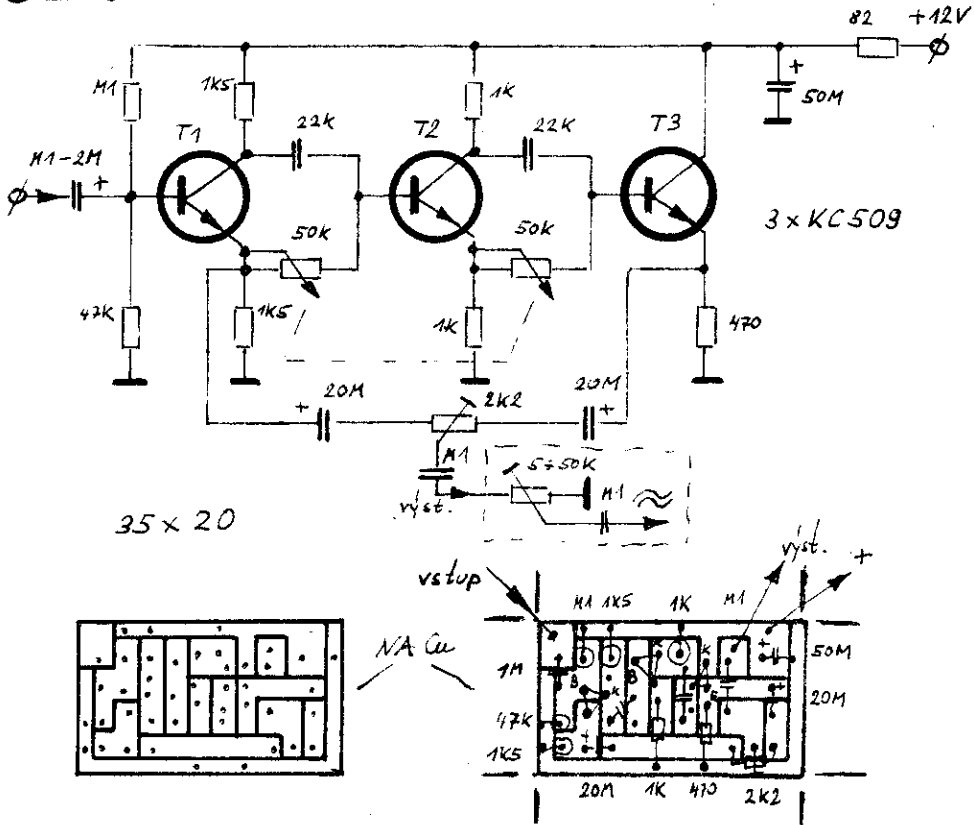
Au - 30 dB, š.p. 2,5
MHz



NOTCH - FILTR 024



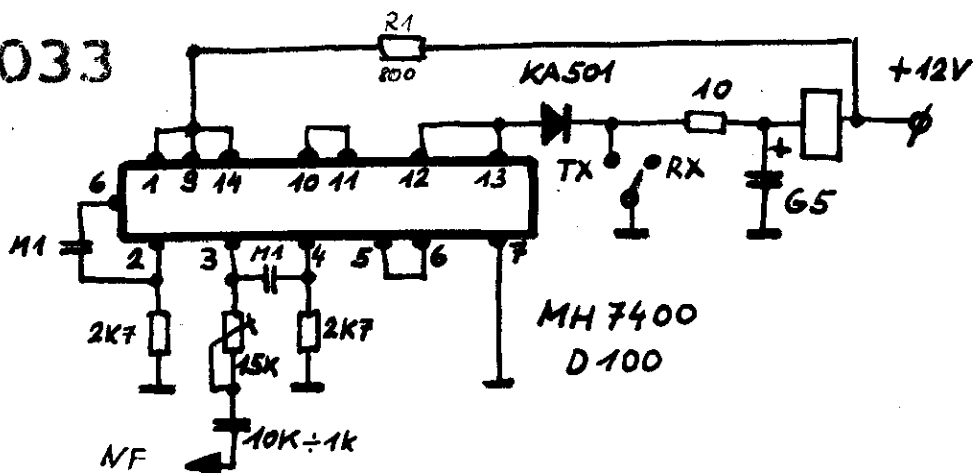
024



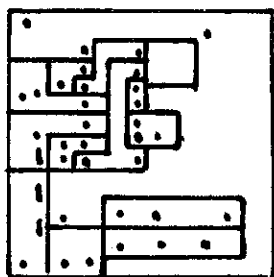
Notch-filtr 024 - Pro jednoduchost zapojení a vyhovující parametry byla dána přednost zap. s 3 x KC dle "ATLASu" před 4 x IO MAA741. Tišť. spoj byl upraven pro montáž desky přímo na potenciometr.

GENERÁTOR "píp" 033

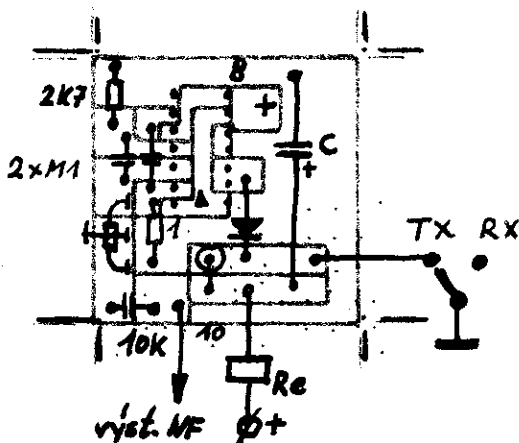
033



35 x 35 mm



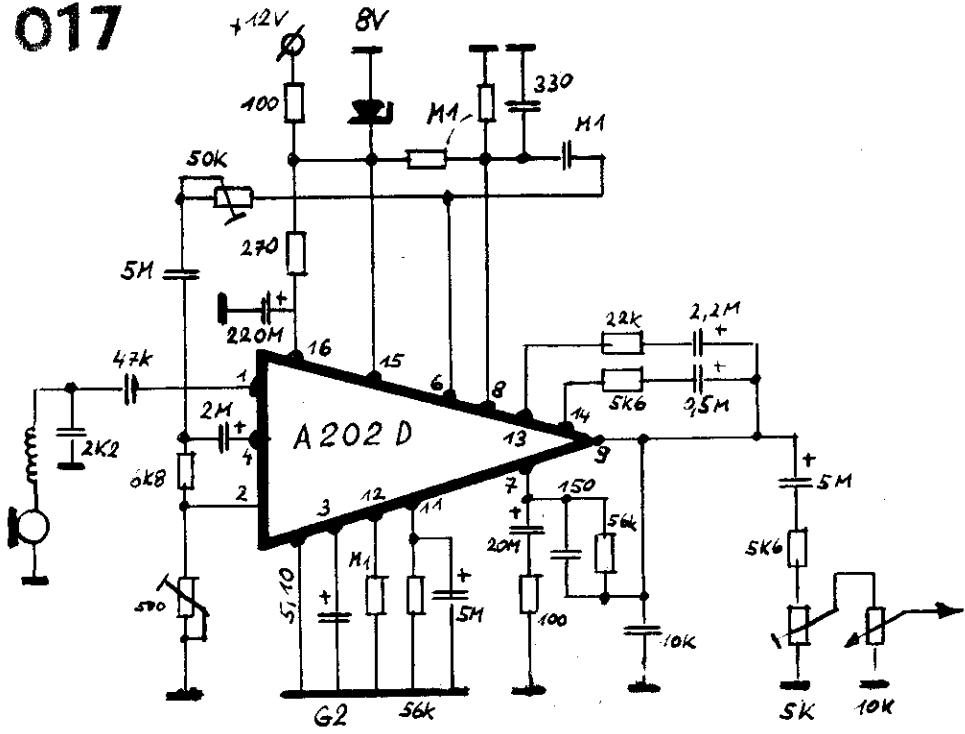
-NA Cu-



Zapojení popsal podrobně 1VJG v RZ.10/77
 R1 lze nastavit 5 V na vývodu 10.

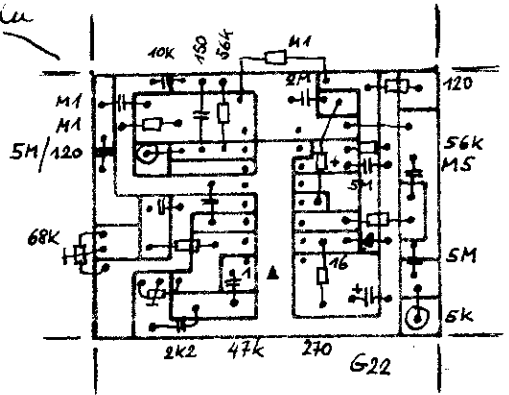
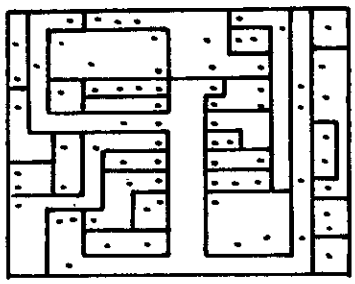
VMU

017



35 x 45 mm

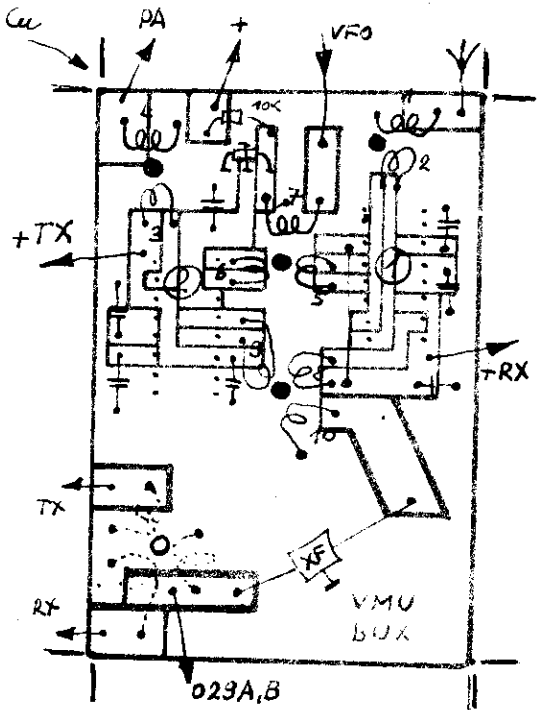
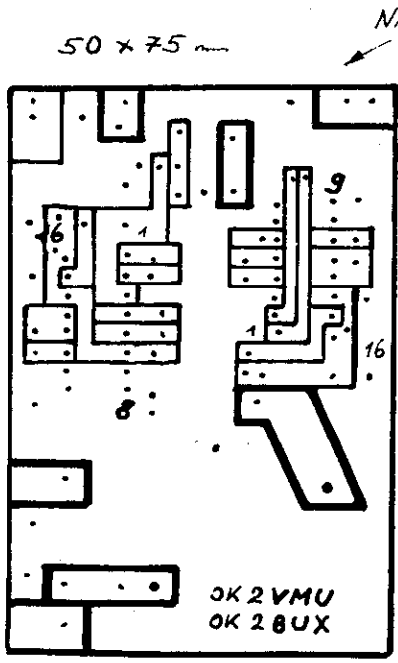
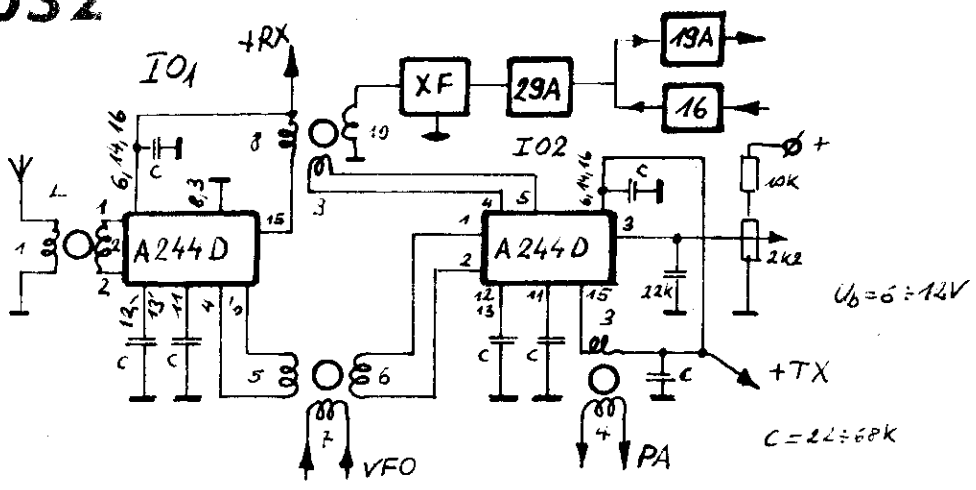
NA Cu



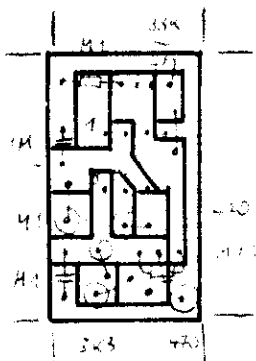
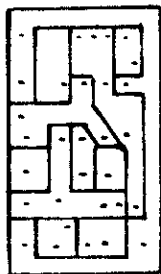
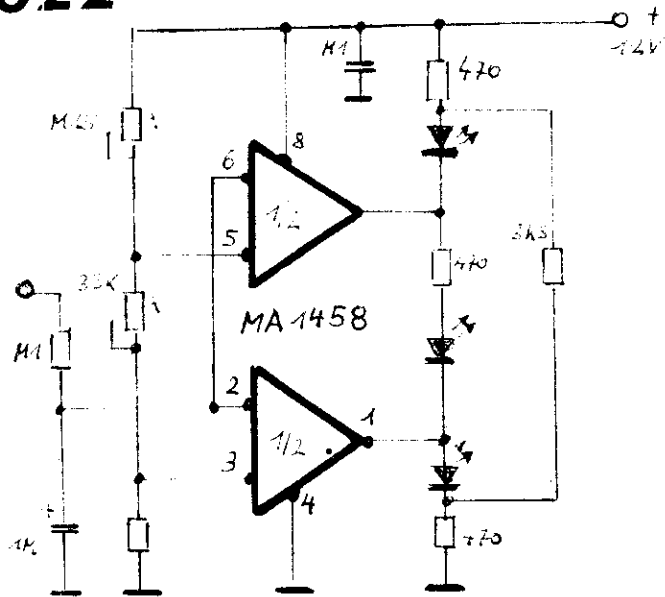
Kompresor "chodí" velmi dobře, vhodný pro FM, pro SSB však zcela nevhodný pro velký vlastní klidový šum, který stačí rozvážit bal. modulátor. Zapojení převzato z FUNKAMATEUR 82.

VMU, BUX

032

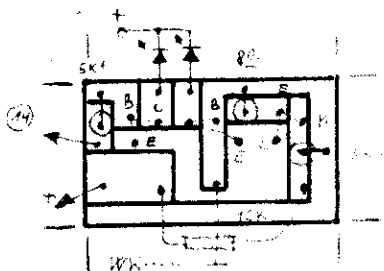
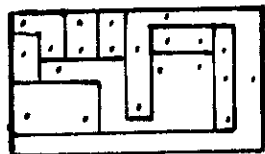
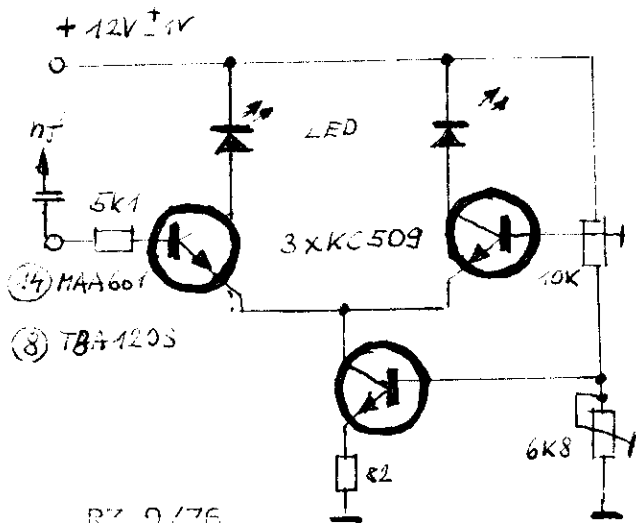


022



ARA 9/81

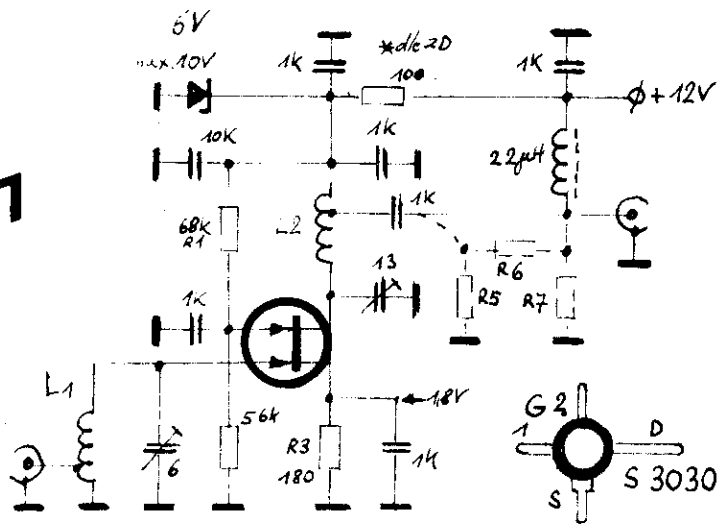
038



RZ 9/76

NÍZKOŠUMOVÝ PŘEDZESILOVAČ PRO 144 MHz VHODNÝ
PRO EME S DG Ga As MES FETem S3030.

051



V časopise UKW-BERICHTE 1/82 popsal DF9RL nízkošumový předzesilovač vhodný pro EME provoz v pásmu 144 MHz. Uvedený zesilovač jsem vyzkoušel a při použití TCVR s 3,2 dB šum. č. jsem naměřil 0,8 dB a zisk větší než 30 dB při šířce pásma 2 MHz/-0,5 dB. V původním pramenu uvedeného š.č. 0,5 dB by bylo možno dosáhnout zřejmě použitím kvalitnějších C1, C2 a použitím následného TCVR s š.č. 2,0 dB (např. s BF981).

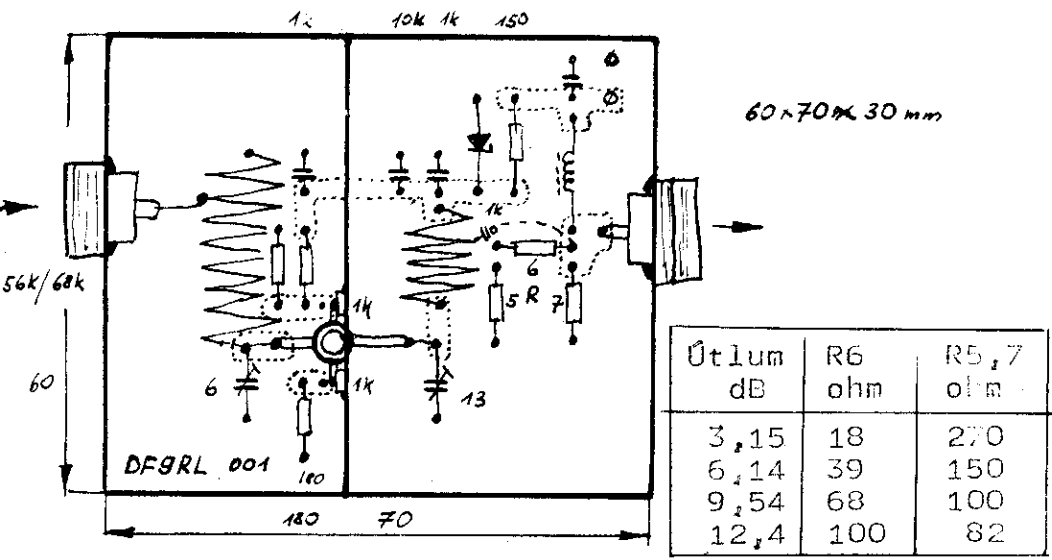
Celý zesilovač je vestavěn ve škatulce z pocínovaného plechu o rozměrech 60x70x30 mm. Oboustranný tišť. spoj tvoří současně dno. Součástky jsou pájeny ze strany tišťčného spoje. Doladovací trimry mají být co nejkvalitnější, vzduchové. Ve vzorku použity skleněné a 1,10 Kčs.

N a s t a v e n í :
Po připojení U kontrolujeme nejdříve úbytek U na R3 - předpětí pro G1. Pokud se liší o více než ± 0,2 V od 1,8 V - vyměníme R1. Proud kolektoru nastavíme na 10 mA. Po připojení předzesilovače k TRXu doladíme předzesilovač nejdříve na slabý signál a pak pomoc

šumového generátoru. Pokud by předzesilovač kmital, je nejpravděpodobnější závada ve špatném přizpůsobení předzesilovače k následujícímu TRXu. Ve většině případů stačí zařadit útlumový člen nejméně 3 dB s R5 až R7. Útlumový člen nezhoršuje šumové číslo. Zenerova dioda 10 V chrání tranzistor před poškozením. Vyšší napájecí U_c ani vyšší kolektorový proud než 10 mA nezlepšuje šum. I když má tranzistor S3030 zabudovanu vlastní ochranu, doporučuje výrobce dodržovat pravidla jako pro práci s C-MOS obvody.

Autor dosáhl šumového čísla 0,5 dB při zisku 28 dB, vířecí pásma 13 dB/- 3 dB.

051

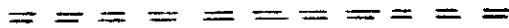


- L1 - 7 záv. na \varnothing 10 mm, $l = 20$ mm, letmo - min. 5 mm od stěn škatulky, přímo na C1 a zem, odb. 1,5 n.
- L2 - 5 záv. na \varnothing 10 mm, $l = 12$ mm, dtto L1
- Obě cívky z postříbřeného drátu \varnothing 1 mm, přívody 3 mm.
- C1 - 6 pF, C2 - 13 pF, C3,4 - deskové, bezindukční cca 500 až 1000 pF.

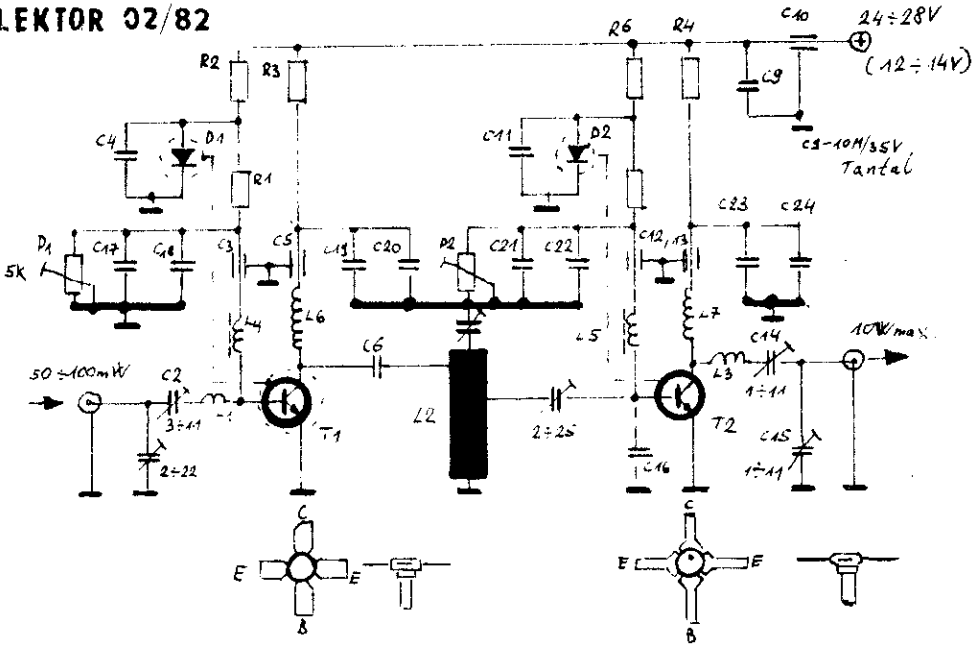
OK2VMU



ZESILOVAČ 432 MHz - 10 W



ELEKTOR 02/82

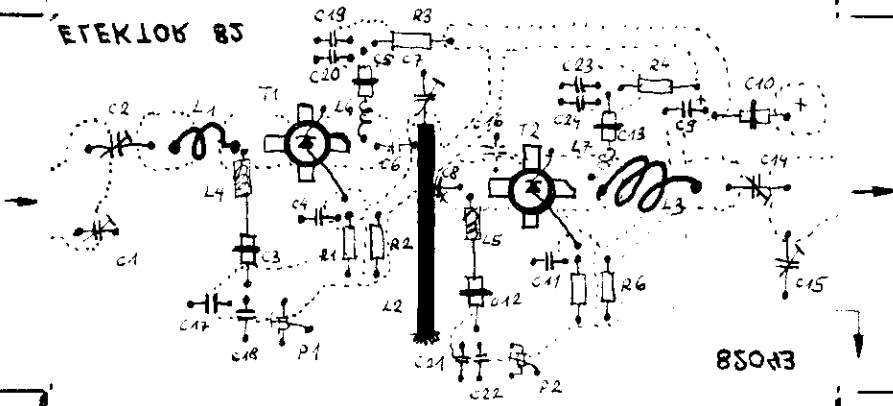


- | | | |
|---------------------------|--------|--------|
| T1 = BLW90, BLX92A | (28 V) | KP913V |
| T1 = BLW80, BLX67, 2N5944 | (12 V) | |
| T2 = BLW91, BLX93A | (28 V) | KT930A |
| T2 = BLW81, BLX68, 2N5946 | (12 V) | |

- | | | | |
|--------|----------|----------|--------------------------|
| R1, R5 | 56 /28 V | 56 /12 V | C6- 270 - ker. |
| R2, R6 | 1K5 | 680 | C9- 10M - tantal |
| R3, | 10j | 10j | C16- 22 - ker. |
| R4 | 2j2 | 1j0 | C4,11- 4k7 - ker. |
| P1,P2 | 5k | 5k | C17,19,21,23- 1k - ker. |
| | | | C20,22,24,18- 10k - ker. |

- C1, C8 = 2 až 25 pF - (fóliový)
 C2, 7, 14, 15 = 1,5 až 12 pF
 C3, 5, 10, 12, 13 = 470 pF až 1k - průchodkový

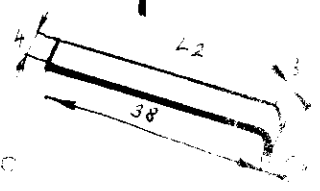
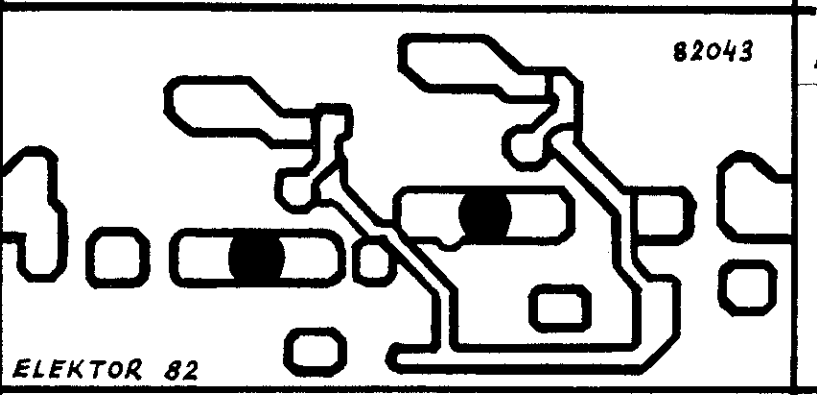
ELEKTOR 83



85043

82043

ELEKTOR 82



- L1 - 1 z, 0,1mm, CuL, na o 5 mm
- L3 - 1,5z, o 1mm, CuL, na o 7 mm
- L4,5, - 2,5z, o 0,2 mm na ferit. perle
- L6,7, - 6 z, o 0,5 mm na o 4mm
- L2 - viz. náčrtek

Nastavení klidového proudu :

T1 - P1, cca 20 mA, (200mV na 10 ohm) při 28V, 100mA, 100V

T2 - P2, cca 60mA (132mV na 2j2) při 28V, 100mA, 100V

Max. proud - T1 - 28/12V - 200/400mA,

T2 - - 1/2 A

volně dostupné

MDA4431

je určen pro identifikaci přítomnosti TV signálu a řízení ADK TV signálu. Obvod obsahuje:

- identifikace TV signálu - vyhodnotí přítomnost TV sig. a jeho zasynchronizování TV RXem na základě vzájemné shody horizontálních zatemňovacích impulsů získaných z rozkladových částí TV RXu a řádkových zatemňovacích imp. z přijímaného TV sig.
- řízení automat. doladění knitočtu (ADK) Tato část zpracovává výst. U fázového diskrimin. (S křivka) na 3 napěťové úrovně, které se využívají k řízení obvodů laď. U a tím k doladění.
- stabilizátor napětí - napájí obvod identifikace a rozhodovací obvod.

Napájení 10,8 až 14,5 V , pouzdro DIL 14 vývodů

MDA3530

je určen pro dekódování TV signálu SECAM v barevných TV k získání rozdílových sig. barev $-(R-Y)$ a $-(B-Y)$. Obvod se skládá z těchto částí :

- zesilovač signálu s regulací zisku
- zesilovač pro zpožďovací linku 64 us
- omezovač sig. pro přímý a zpožď. signál
- elektronické přepínání rozdíl. složek $(R-Y)$ a $(B-Y)$
- demodulace rozdílových složek barev a potlač.nf šp
- řízení nízkoimp. koncových stupňů odpojovačem barv
- identifikace signálu PAL - SECAM
- synchronizace, identifikace (řádky nebo snímky)
- obvod pro volbu řádk. nebo snímk. identifikace

Pouzdro DIL 28 vývodů

Informace pro " MOBIL " provoz

O provozu pohyblivých stanic hovoří povolovací podmínky v § 19. Pohyblivou - mobilní ARS se rozumí každá radioamatérská vysílací stanice, se kterou je možno vysílat za pohybu. U takto konstruovaných stanic pak již není rozhodující, zda se tato pohybuje nebo je v klidu. Např. - stanice včetně antény zabudovaná v automobilu, na kole, případně nesená na rameni je v každém případě provozována jako stanice pohyblivá, čili mobil, ať se pohybuje nebo je v klidu. Naproti tomu, je-li u takovéto stanice jeden konec antény připojen na radiostanici a druhý zakotven na stromě, jedná se o provoz z přechodného QTH, tedy lomeno P - čili "portable" pokud stanice není provozována na trvalém stanovišti uvedeném v povolovací listině.

Podle povolovacích podmínek § 4, odst. 2 musí být při práci s mobilní ARS k dispozici alespoň povolení nebo ověřená kopie a značka musí být doplněna o údaj "lomeno M" nebo "mobil". Podle § 17, odst. 2 lze do staničního deníku při mobilním provozu zapisovat pouze začátek a konec provozu, značky protistanic a trasu z níž bylo vysíláno.

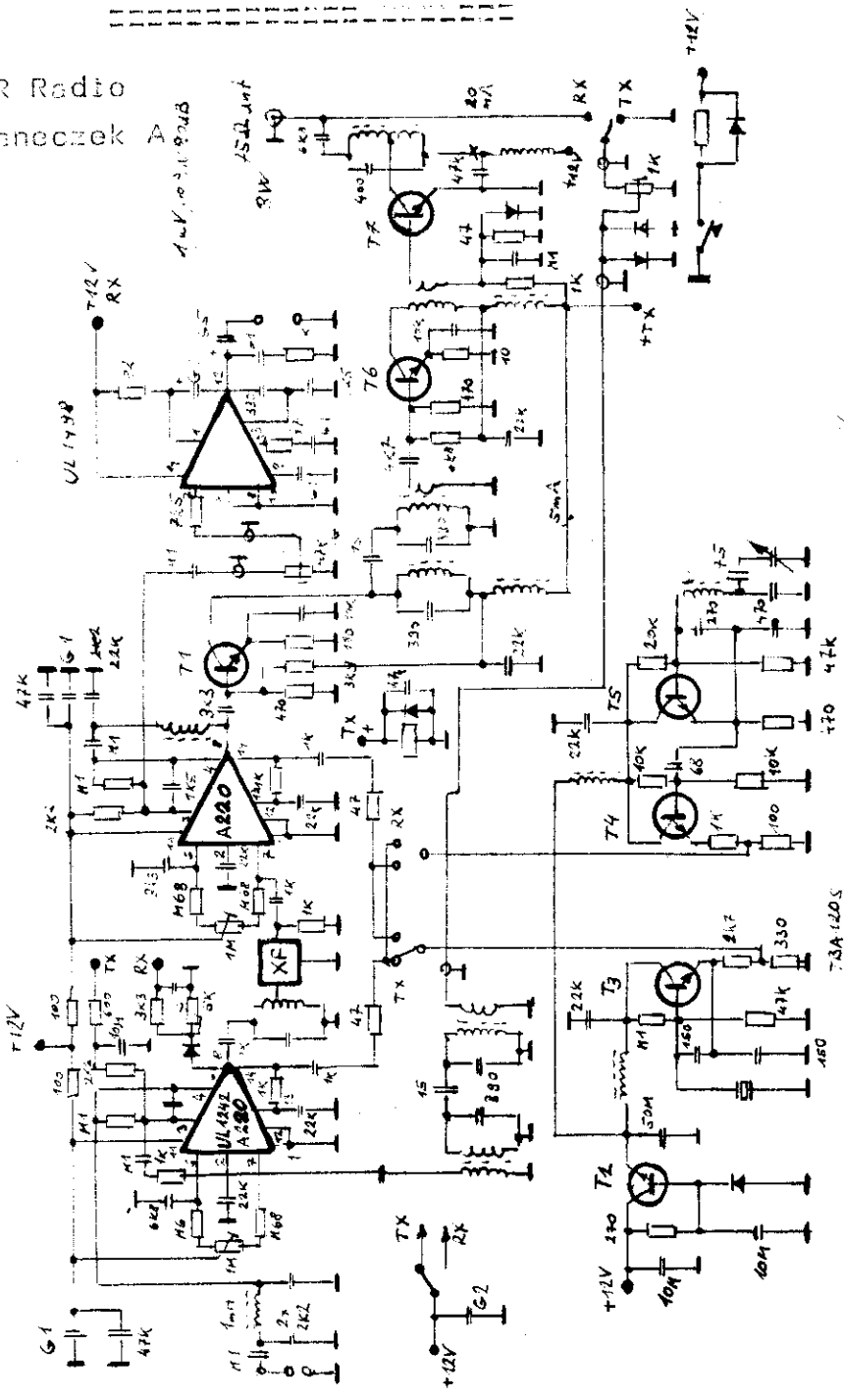
Nejčastěji se vyskytující provozní přestupky

- Předávání nadhodnocených reportů /čitelnost, tón/
- Neznalost hláskovací tabulky a Q-kódů, zkratek
- Nepředávání údajů /p, /m
- Vysílání na obsazeném kmitočtu
- Špatná kvalita tónu
- Nekvalitní modulace
- Vysílání parazitních kmitočtů /harmonických/

Na kolektivní stanici často chybí seznam operátorů oprávněných pracovat na KS, není uvedeno jméno operátora, který prováděl provoz, případně operátora, který prováděl dozor nad pracujícím RO a pod.

mini TCVR " BARTEK "

PLR Radio
Ing. Janeczek A



12V 0.1 9028

Informacje o sukcesności: skł. OK2BUC

ICs 172 = UL 1242N (A220D)

T1-5 = 8F520 p.p.d. (T1, L = KF508, T5-KV628, T4-8F145, T5-8F257, T6-KV34, T7-KU600)

IC23 = UL1488 (MBAR10, 91S, A2214P)

73A-120S

PRO DALŠÍ VYDÁNÍ PŘIPRAVUJEME :

- nízkošumový předzesil. 432 MHz pro EME s S3030
- moderní "lineár" 10 W/144 MHz s V-MOS FET DV1210
- tranzistorový transvertor pro 2320 MHz
- TCVR A2003 / B - VKV část
- TCVR A2003 / C - KV část
- mf zesil. + detektor + SQ s A225D
- budič TCVRu s obvody SL600
- malá občanská RDST 27,12 MHz s RXem pro Hvězdu
- mini RX pro Hvězdu s A283D
- indikátory stavu baterií
- ... a další konstrukce dle "sdílnosti" autorů ?

Všechny konstrukce opět s odzkoušeným tištěným spojem

73 !

UHF-SHF Team OK2KJT