



**RADIOTECHNIKA**

podnik ÚV SVAZARMU - TEPLICE

**KV PŘIJÍMAČ CW-SSB**

**ODRA**

**NÁVOD PRO OBSLUHU**

744 991 820 047

## 1. Úvod.

Nedostatek krátkovlnných přijímačů pro amatérská pásma s provozem SSB a CW byl doposud řešen výrobcem a z větší části i širokou radioamatérskou veřejností, skladbou několika jednopásmových přijímačů - viz například koncepce přijímačů "PIONÝR". Tímto způsobem vznikaly soustavy přístrojů, které ovšem stejně neumožňovaly příjem na všech pásmech. Na základě těchto skutečností, s ohledem na materiálové a technologické možnosti výrobního podniku, byl vyvinut krátkovlnný přijímač pro všechna amatérská pásma. Je určen především pro práci s mládeží, ale uplatnění najde jistě i u zkušených amatérů.

## 2. Technický popis.

### 2.1. Charakteristika.

Krátkovlnný přijímač ODRA je zařízení, umožňující příjem CW a SSB signálů na amatérských krátkovlnných pásmech, které již jsou, nebo budou povolena Inspektorátem radiokomunikací. Přístroj může být napájen buď ze sítě, nebo z vnějšího zdroje 12 V stejnosměrných (například z akumulátoru vozidla).

### 2.2. Technické údaje

Kmitočtová pásma :	1,5 + 2,0 MHz
	3,5 + 4,0 MHz
	7,0 + 7,5 MHz
	10,0 + 10,5 MHz
	14,0 + 14,5 MHz
	18,0 + 18,5 MHz
	21,0 + 21,5 MHz
	24,5 + 25,0 MHz
	28,0 + 28,5 MHz
	28,5 + 29,0 MHz

Druh provozu	:	A1 ; A3j
Citlivost	:	typ. 0,5 $\mu$ V pro s/š 10dB
Odolnost proti silným signálům	:	bod zahřezení IP = + 4 dBm
Selektivita	:	propustné pásmo min. 2,1 kHz / - 6 dB nepropustné pásmo max. 3,6 kHz / - 60 dB pro 8Q max. 5,2 kHz / - 40 dB pro 4Q
Stabilita oscilátoru	:	dlouhodobá lepší než 500 Hz / °C krátkodobá lepší než 100 Hz / 2 min
Potlačení mezi-frekvenčního kmitočtu	:	typ. - 80 dB
Regulace vysoko-frekvenčního zisku	:	pevná po skocích - 6 dB , - 12 dB , - 18 dB. plynulá typ. - 140 dB
Regulační schopnost AVC	:	typ. 140 dB
Impedance antény	:	50 $\Omega$
Nízkofrekvenční výkon	:	typ. 3 W dc zátěže 4 $\Omega$
Amplitudová charakteristika nízkofrekvenčního filtru ( pro CW )	:	1 kHz / - 3 dB 1,8 kHz -40 dB
Chyba údaje na stupnici	:	max. 10 kHz
Kalibrace stupnice	:	zázněj na kmitočtech 000 a 500 kHz
Napájení	:	ze sítě 220 V / 50 Hz z vnějšího stejnosměrného zdroje o jmenovitém napětí 12 V.

### 2.3. Technický popis funkce.

Signál z antény přichází přes vstupní attenuátor na desku vstupních propustí. Přepínání příslušných propustných pásem je realizováno pomocí spínacích diod, ovládaných stejnosměrným napětím, které se přivádí z přepínačů oscilátoru. Z desky propustí jsou vedeny vybrané signály na desku přijímače, kde se přes širokopásmový impedanční transformátor TR 1C1 vedou na vstup vyváženého směšovače, tvořeného tetrodami MOS KF 9C7 - tranzistory T 1C1 a T 1C2. Zde se vstupní signál smísí na požadovaný mezifrekvenční kmitočet ( 9 MHz ) se signálem oscilátoru, který je fázově upraven v transformátorech TR 1C2 a TR 1C3.

Oscilátorový signál se generuje na desce oscilátoru řízeným oscilátorem s tranzistorem T 1 v zapojení typu Clapp. Oscilátor obsahuje celkem deset přepínaných rezonančních obvodů. Každý obvod se skládá ze dvou cívek - pevné a doladovací. Jejich vzájemný indukční poměr je volen tak, aby se nezhoršovala jejich teplotní stabilita v závislosti na naladění.

Na oscilační tranzistor je volnou kapacitní vazbou navázán tranzistor T2, jehož napěťové zesílení je nastaveno na 20 dB. Z jeho kolektoru je napájena báze tranzistoru T3, který pracuje jako oddělovací stupeň. Na jeho výstup je připojen Dellonův zdvojovač, který usměrňuje výstupní vysokofrekvenční signál. Toto usměrněné napětí se zesiluje v operačním zesilovači IC 1 a ovlivňuje oscilační tranzistor T1 takovým způsobem, že výstupní napětí na emitoru T3 odpovídá nastavení potenciometrického trimru P1.

Jená se o zpětnovazební smyčku, která zajišťuje konstantní amplitudu výstupního vysokofrekvenčního napětí na všech pásmech a při libovolném natočení ledícího kondenzátoru.

Mezifrekvenční signál, vytvořený ve směšovači s T 1C1 a T 1C2, se vede přes přizpůsobovací obvody a krystalový filtr, který zajišťuje potřebnou selektivitu, na vstup mezifrekvenčního zesilovače. Zesílení mezifrekvenčního zesilovače, které zajišťují tranzistory T 1C3 a T 1C4 je regulované.

Způsob regulace je buď ruční - potenciometrem P 4C1,

nebo automatický, pomocí AVC (vypínač AVC je spřažen s ručním řízením zisku na P 4C1) a je založený na principu regulace dvoubázových MOSFETů změnou předpětí na druhé řídicí elektrodě. Protože regulační napětí se pohybuje v rozmezí jednoho až tří voltů, je nutné pro správnou činnost AVC toto rozmezí zajistit. To umožňuje zesilovač s tranzistory T 105 a T 106, detektor s diodami D 101 a D 102 a ovládací tranzistor T 107 s příslušnými RC obvody, které zajišťují správné návaznosti náběhu a doběhu AVC.

Zesílený mezifrekvenční signál je veden přes vazební člen, tvořený indukčností L 104 na souměrný vstup produkt-detektoru, tvořeného směšovací částí integrovaného obvodu IC 101. Do tohoto obvodu je také přiveden kmitočet EFC, který se získává v oscilátoru s tranzistorem T 108. V jeho bázi se přepínají pomocí diod D 103, D 104 krystaly X 102 nebo X 103, určující horní, respektive dolní postranní pásmo, na jehož kmitočtu oscilátor kmitá. Získaný nízkofrekvenční signál se přivádí z produkt-detektoru na nízkofrekvenční filtr s IC 102. Tento filtr se používá jen při příjmu CW signálů, neboť jeho maximální přenesený kmitočet je nižší než 1 kHz.

Pro SSB signály se filtr odepíná přepínačem TL 4. Odtud se nízkofrekvenční signál vede přes potenciometr hlasitosti P 4C2 do vstupu nízkofrekvenčního zesilovače s integrovaným obvodem IC 103, kde se patřičně výkonově zesílí. Dále se vede přes rozpínací reproduktorový konektor do reproduktoru přijímače.

Přijímač také obsahuje kalibrační oscilátor, tvořený IC 104 a krystalem X 104, který vytváří harmonické kmitočty po 500 kHz na všech přijímaných pásmech. Spouští se sepnutím tlačítka TL 13.

Přijímač má dva stabilizátory napětí. Jeden, pro napájení VFO, je tvořený tranzistorem T 302 a Zenerovými diodami D 305, D 307; druhý tvoří spolu se síťovým transformátorem a usměrňovacími diodami D 301 až D 304, včetně integrovaného obvodu IC 301 a tranzistoru T 301 síťový zdroj s výstupním napětím 13,5 V.

Oba stabilizátory mají elektronickou proudovou ochranu proti přetížení. Připojením vnější napájecí zástrčky se síťový zdroj odepne a přístroj je napájen z vnějšího stejnosměrného zdroje.

Při provozu ze sítě trvale svítí osvětlovací žárovky stupnice, při provozu z vnějšího zdroje svítí pouze při stlačení knoflíku potenciometru hlasitosti P 4C2.

### 3. Návod pro obsluhu KV přijímače ODRA.

#### 3.1. Ovládací prvky na předním panelu.

- Zleva :
- a) Hlavní vypínač.
  - b) Tlačítková souprava - přepínač deseti pásem.
  - c) Knoflík ladění.
  - d) Tlačítko sretace stupnice.
  - e) Tlačítková souprava -
    - 1 - KAL - kalibrace
    - 2 - CW - připnutí CW filtru
    - 3 - USB , LSB - přeprnutí požadovaného postranního pásma.
  - f) Knoflík regulace nízkofrekvenčního zisku včetně tlačného spínače pro osvětlení stupnice při provozu z vnějšího zdroje.
  - g) Knoflík regulace vysokofrekvenčního zisku včetně otočného spínače pro připojení AVC.
  - h) Knoflík vstupního attenuátoru.

#### 3.2. Ovládací prvky na zadním panelu.

- Zleva :
- a) Anténní konektor pro připojení antény s impedancí  $50\Omega$ .
  - b) Konektor pro připojení vnějšího elektroakustického měniče.
  - c) Pojistkový držák ( pojistka F 1A )
  - d) Pojistkový držák ( pojistka T 0,1 A )
  - e) Zásuvka vnějšího zdroje.
  - f) Síťová zásuvka.

HLAVNÍ VYPÍNAČ

KNOFLÍK LADĚNÍ

REGULACE

NF. ZISKU

VSTUPNÍ

ATTENUÁTOR

SPÍNAČ OSVĚTLENÍ

ODRA KV-PŘIJÍMAČ CW-SSB

RADIOTECHNIKA



PŘEPÍNÁNÍ PÁSEM

TLAČÍTKO ARETACE  
STUPNICE

KALIBRACE



USB LSB

CW NF. FILTR

REGULACE



REGULACE

VF. ZISKU

VYPÍNAČ AVC



ANTENNÍ KONEKTOR

50Ω

KONEKTOR EXT.  
REPRODUKTORUZÁSUVKA VNĚJŠÍHO  
ZDROJEPOJISTKA  
F 1APOJISTKA  
T0,1ASÍŤOVÁ  
ZÁSUVKA

### 3.3. Uvedení do provozu.

Nejprve připojíme síťovou šňůru, respektive vnější zdroj stejnosměrného napětí a knoflíky vysokofrekvenční regulace a attenuátoru vytočíme na maximum zisku. Zapneme hlavní vypínač a knoflíkem nízkofrekvenčního zisku nastavíme optimální hlasitost šumu. Stisknutím příslušného tlačítka zvolíme požadované kmitočtové pásmo a přistoupíme ke kontrole a kalibrační přístroje. Knoflíkem ladění nastavíme stupnici na kraj pásma, to je na údaj 000 respektive 500 a zapneme tlačítko KAL. Přidržíme sřetační tlačítko v sepnuté poloze a otáčením knoflíku ladění hledáme záznej, ktrou nastavíme na největší úroveň. Ta odpovídá záznejí o frekvenci přibližně 800 Hz. Pokud je kalibrační záznej příliš silný a jeho nastavení je obtížné, snížíme potenciometrem vysokofrekvenční citlivost. Celý kalibrační pochod opakujeme znovu. Tím jsme kromě kalibrace stupnice i prakticky ověřili správnou funkci celého přijímače. Údaj na stupnici se po tomto nastavení neliší o více než jeden dílek, to je o 10 kHz.

Nyní můžeme přistoupit k vlastnímu provozu přijímače. Do anténního konektoru připojíme anténní svod  $50\Omega$ , zakončený příslušnou krátkovnnou anténou. Zvolíme stisknutím tlačítka žádané pásmo a ladícím knoflíkem vyhledáváme stanice. Při zachycení stanice nastavujeme otočné ovládací prvky tak, aby byl příjem co nejlepší. Při slabých signálech jsou prvky regulující vysokofrekvenční zisk nastaveny na maximum. Při silnějších snižujeme jejich úroveň regulátorem vysokofrekvenčního zisku. Vyskytne-li se na pásmu velmi silný vysílač způsobující velmi silnou intermodulaci, přepneme vstupní attenuátor na útlm tak, aby se úroveň rušení snížila, nebo zcela zanikla. Musíme brát zároveň v úvahu, že tímto krokem snižujeme maximální citlivost o velikost zařazeného útlumu.

Při příjmu SSB signálu nesmíme zapomenout zvolit správné postranní pásmo ( USB nebo LSB ), jinak je poslech nesrozumitelný. Pro jednoduchost obsluhy při tomto druhu provozu můžeme otočením regulátoru vysokofrekvenčního zisku na minimum tak, že sepne spínač, zapojit automatické řízení citlivosti AVC. Při provozu CW můžeme stisknutím tlačítka CW zapojit nízkofrekvenční filtr, který tón vyčistí od šumového pozadí a intermodulačních záznejů. Pro nerušený poslech můžeme použít sluchátka, jejichž šňůra musí být zakončena



reproduktorovým konektorem, který se zasouvá do reproduktorové zásuvky, umístěné na zadním panelu přístroje. Možnosti zasunutí do zásuvky jsou dvě (pootočením konektoru o  $180^\circ$ ). Při jednom způsobu zasunutí se automaticky odpojí reproduktor umístěný v přijímači, v opačné poloze zůstane připojen. Místo sluchátek můžeme do reproduktorové zásuvky připojit libovolný elektroakustický měnič o impedanci alespoň  $4\Omega$ .

Poznámka : Pokud je přístroj napájen ze sítě, trvale svítí osvětlení stupnice. Je-li napájen z vnějšího stejnosměrného zdroje, stupnice svítí pouze při stlačení knoflíku, kterým se ovládá nízkofrekvenční zesílení. Tím se šetří kapacita vnějšího zdroje, tj. akumulátoru nebo plochých baterií zapojených v sérii a podobně.

#### 4. Balení a expedice.

##### 4.1. Balení.

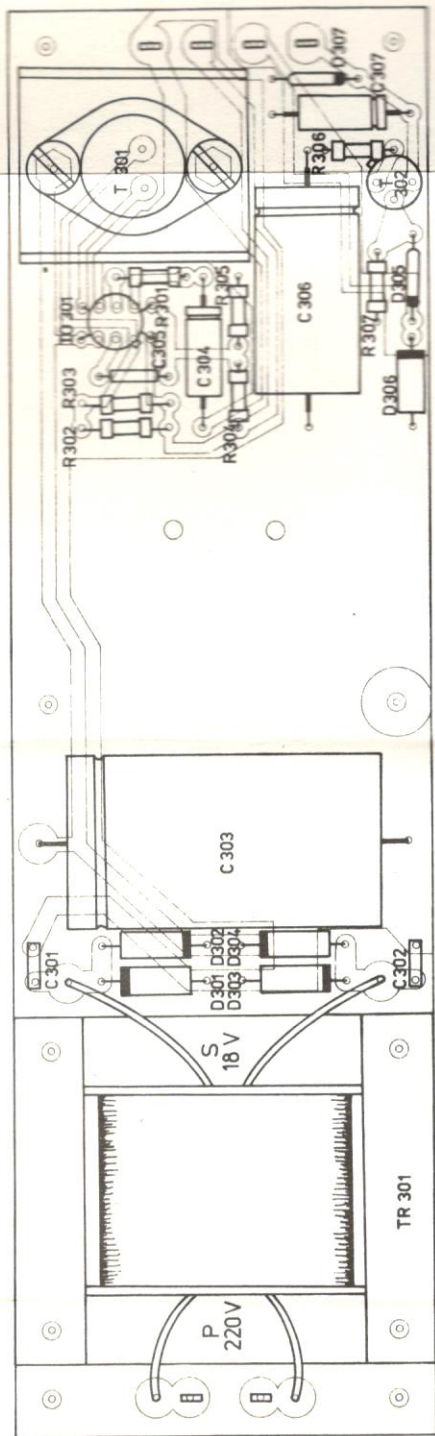
Přístroj se dodává v kartónové krabici se základním příslušenstvím.

- 1 ks síťový kabel
- 1 ks napájecí konektor s kabelem
- 1 ks anténní konektor 50  $\Omega$
- 1 ks záruční list
- 1 ks předpis pro obsluhu

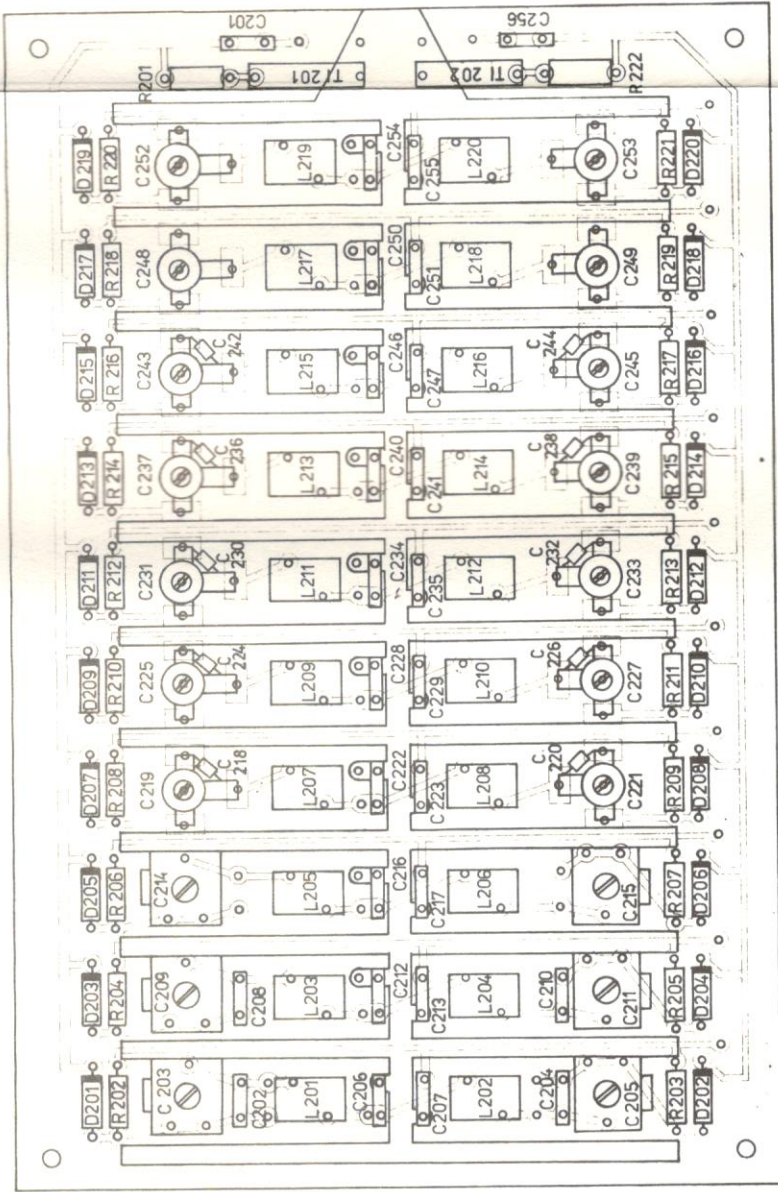
##### 4.2. Expedice

Prodej přístrojů se provádí prostřednictvím prodejen Svazarmu:

- 1) Prodejna podniku ÚV Svazarmu Radiotechnika  
Budečská 7  
Praha 2
- 2) Dům obchodních služeb Svazarmu  
poštovní schránka 103  
Valašské Meziříčí.



№	Ime	Prezime	Broj	Opis	Opis	Opis	Opis
2.1	Štefanić						
Datum: 1.3.1943 Vrsta: B Tip: VU 80 028 B, 1 Naziv: DESKA ZDROJE SEST.				Broj lista: 1 Ukupno lista: 1			
Naziv: KV-PRIJIMAČ Broj lista: 1 Ukupno lista: 1				Naziv: KV-PRIJIMAČ Broj lista: 1 Ukupno lista: 1			



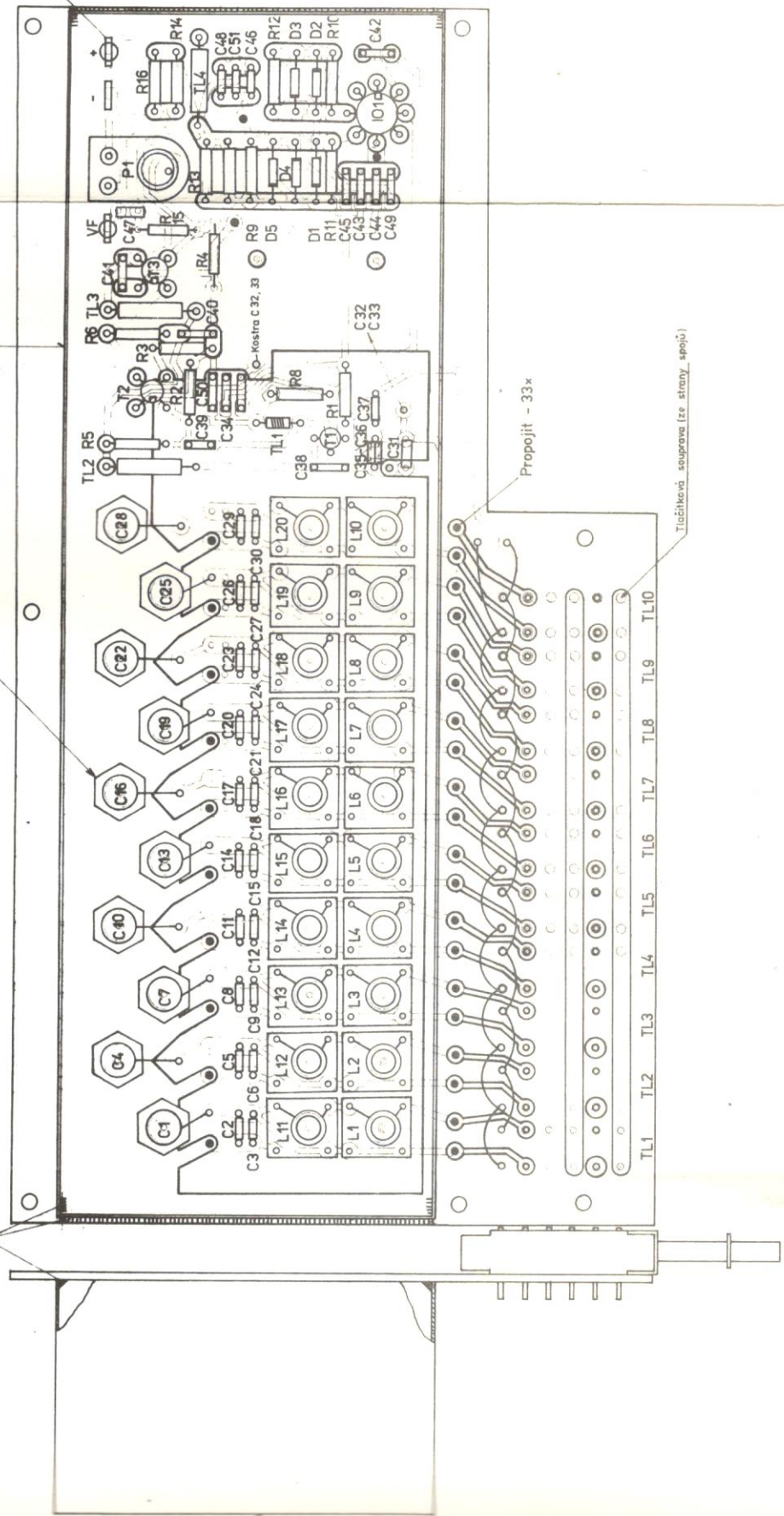
Typ: 80 028		Hlavní číslo: B3		Klasifikace: KV - PŘIJÍMAČ	
Název: DESKA PŘÍJÍMAČI SESTAVĚNÁ		Kód: 80 028		Měřítko: 2:1	
Druh: 80 028		Vydání: 12.11.1982		Projekt: KV - PŘIJÍMAČ	
Měřítko: 2:1		Výkres: 12.11.1982		Dělník: B3	
Kreslí: B. Hájek		Kontrola: B. Hájek		Dělník: B3	
Schválil: B. Hájek		Datum: 12.11.1982		Měřítko: 2:1	
Inženýrská		Inženýr: B3		Měřítko: 2:1	
Inženýrská		Inženýr: B3		Měřítko: 2:1	
Inženýrská		Inženýr: B3		Měřítko: 2:1	
Inženýrská		Inženýr: B3		Měřítko: 2:1	

Pájeno cínem na celé stínění

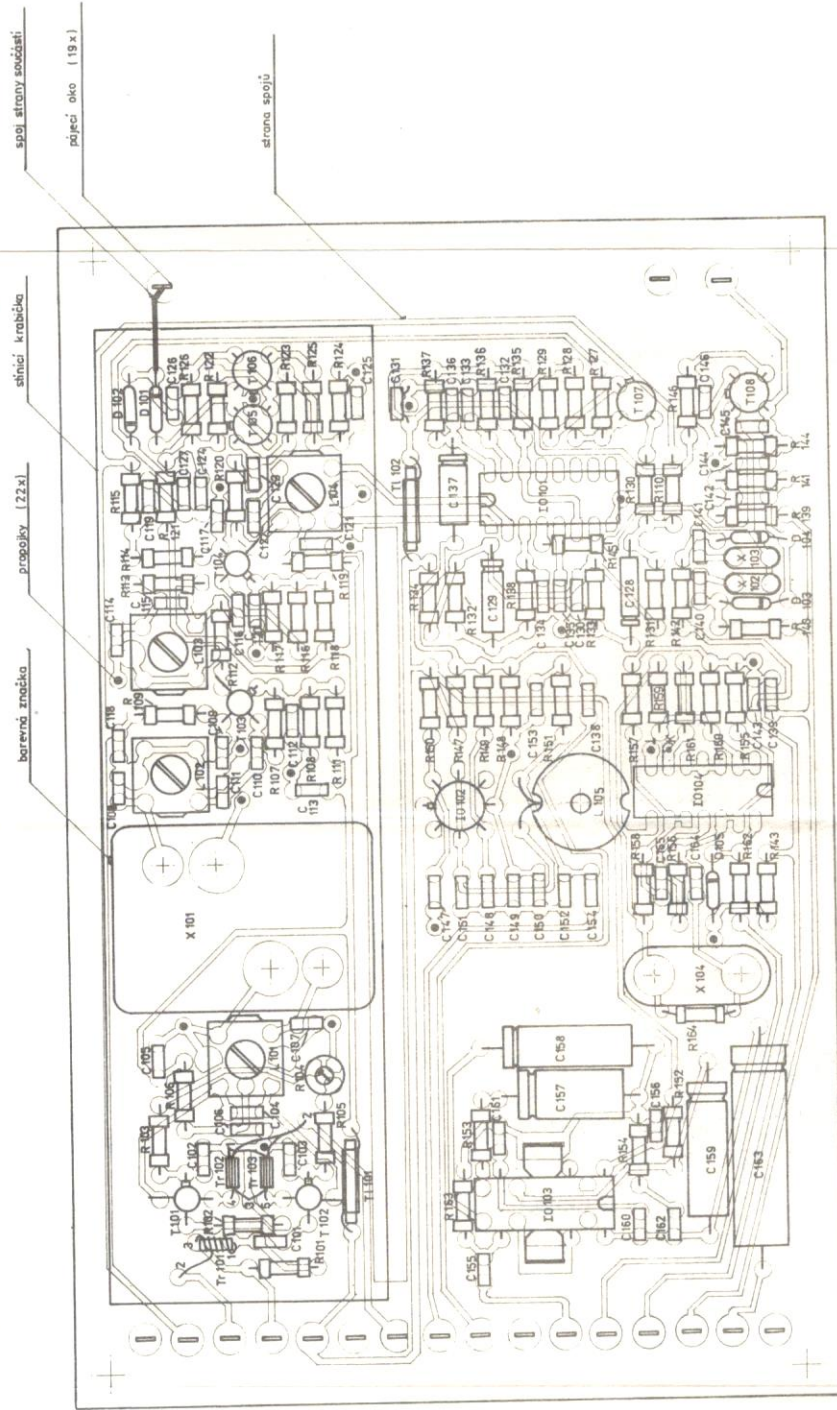
Měř' před zapojením tenice počínávit

Kryt ličuje s vyleptanou fólií

Pájací očko 3x



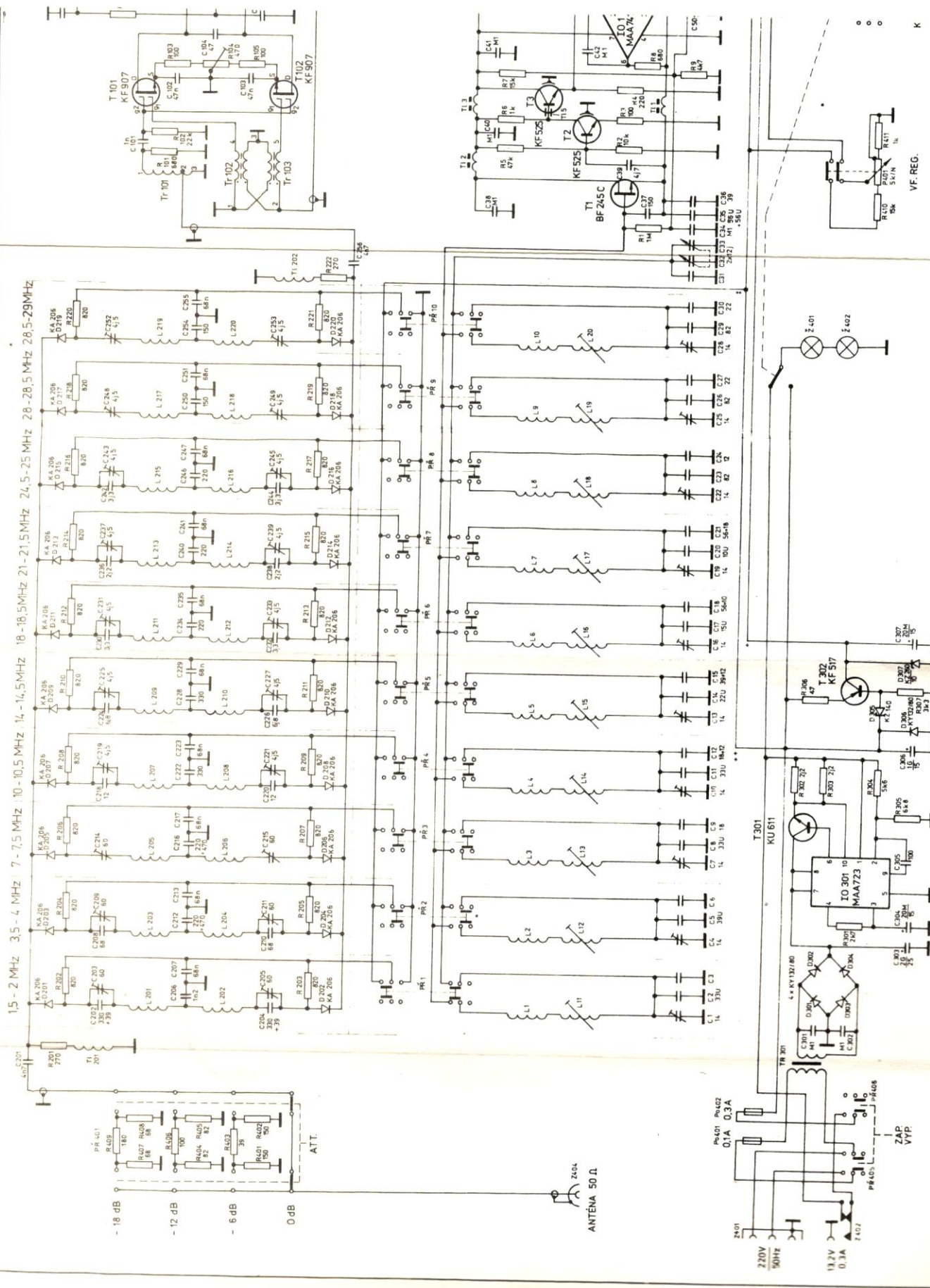
Číslo výkresu	Číslo výkresu	Číslo výkresu	Číslo výkresu	Číslo výkresu
1	2	3	4	5
Podpis	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
Název		Název		
Typ		Typ		
VU 08 028		VU 08 028		
BT		BT		
Sarf výkres		Sarf výkres		
DESKA VFO		DESKA VFO		
SESTAVĚNA		SESTAVĚNA		
RADIOTECHNIKA		RADIOTECHNIKA		
KV - PŘIJÍMAČ		KV - PŘIJÍMAČ		
Tepelná spracování - poruch		Tepelná spracování - poruch		
Rozměry max.celko		Rozměry max.celko		
Název, ad.		Název, ad.		
Viz. od.		Viz. od.		
Datum, č. 3. 1763		Datum, č. 3. 1763		
Zkratka		Zkratka		

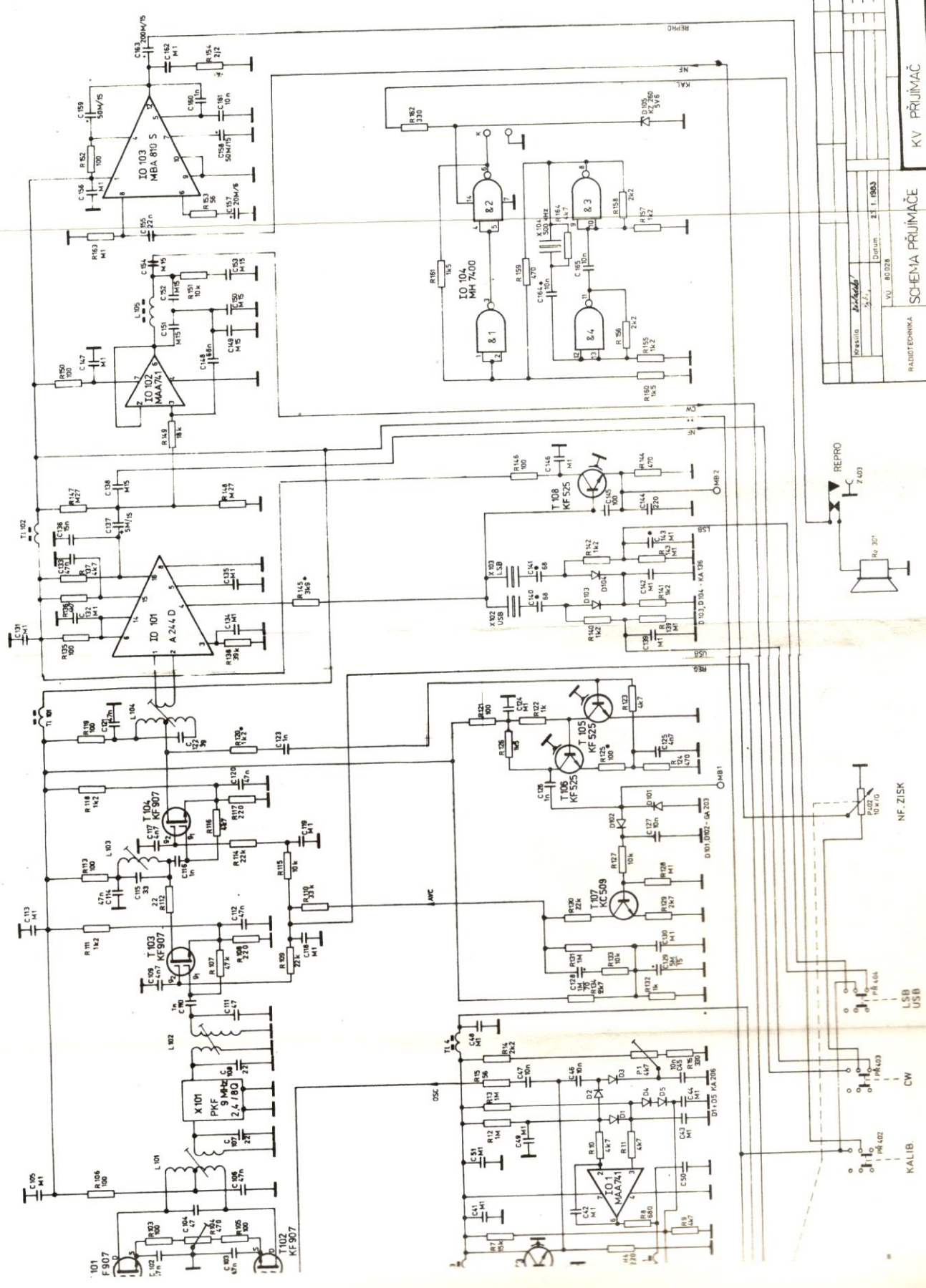


TRANZISTORY T 101, T102, T103, T104 PÁJET JAKO POSLEDNÍ  
 T 102 BAREVNOU TEČKOU K PLOŠNEMU SPOJU  
 T 101, 103, 104 TEČKOU NAHORU !

Projekt číslo	2-1	Druh materiálu	Průmyslové	Technická zpráva - poruch	Číslo výkresu	Pos.
Název	DESKA PŘIJÍMAČE SESTAVĚNÁ	Stav výkresu	Průmyslové		Datum	
Typ	VU 30 028 B2	Stav výkresu	Průmyslové			
Podpis		Stav výkresu	Průmyslové			
Průmyslové		Stav výkresu	Průmyslové			
Průmyslové		Stav výkresu	Průmyslové			
Průmyslové		Stav výkresu	Průmyslové			
Průmyslové		Stav výkresu	Průmyslové			
Průmyslové		Stav výkresu	Průmyslové			
Průmyslové		Stav výkresu	Průmyslové			

KV - PŘIJÍMAČ





Mikroelektronika		RADIOTECHNIKA	
Vyrobca	5.2.1.	Datum	2.1.1983
Výkres	5.2.1.	Výkres	80.028
SCHEMA PŘIJÍMAČE			
KV PŘIJÍMAČ			

