

1.851. Rozhlasový přijímač s magnetofonem ANP 284 „B200“

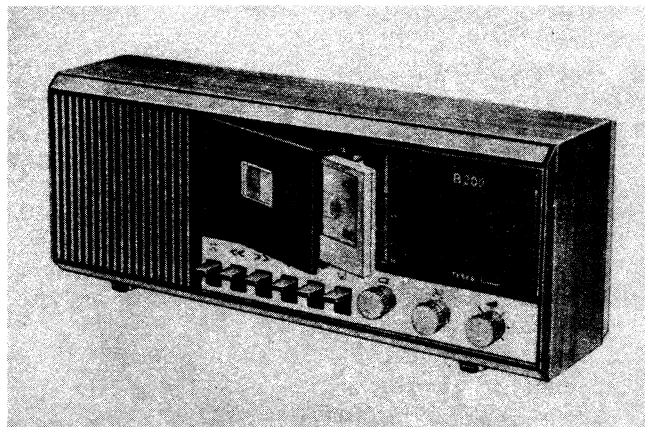
Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.,
závod PŘELOUČ

Zapojení:

Sedmiobvodový, devítitransistorový superheterodyn pro příjem velmi krátkých vln v rozsahu normy OIRT, vestavěný do stolního kazetového magnetofonu, k napájení ze střídavé sítě.

Přijímač: anténní symetrizační transformátor naladěný na střed vlnového rozsahu — první tranzistor v zapojení se společnouází jako vf zesilovač — první vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitou vázaný s emitorovým obvodem dalšího tranzistoru — druhý tranzistor jako kmitající směšovač se členem k potlačení mf kmitočtu, kapacitou vázaný s řídicím rezonančním obvodem — oscilátorový obvod plynule laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou — první naladěný mf obvod indukci vázaný s obvodem báze dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače v zapojení se společným emitorem — druhý naladěný mf obvod vázaný kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor v zapojení se společným emitorem jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí naladěný mf obvod, vázaný opět kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — pátý tranzistor jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtý a pátý naladěný mf obvod, tvořící mf pásmovou propust spojenou s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami s členem k nastavení optimálního potlačení amplitudové modulace. Vývod pro záznam magnetofonem — přepínač „magnetofon—rádio“ — šestý tranzistor v zapojení se společným emitorem jako mf zesilovač — odporová vazba kombinovaná s plynule říditelnou tónovou clonou a regulátorem hlasitosti — sedmý tranzistor jako budicí stupeň — komplementární dvojice tranzistorů jako dvojčinný koncový stupeň pracující ve třídě B — nastavitelná nf záporná zpětná vazba do obvodu budicího stupně — kapacitou vázaný reproduktor — vývody pro další reproduktor nebo sluchátka s malou impedancí, s vypínačem vestavěného reproduktoru.

Magnetofon: (snímání) — univerzální magnetofonová hlava zapojená v obvodu báze vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vstupní nf zesilovač v zapojení se společným emitorem — odporová vazba s prvním stupněm nf korekčního zesilovače tvořeného druhým tranzistorem v zapojení se společným emitorem — přepínač „magnetofon—rádio“ ovládaný klávesou



Přijímač s magnetofonem ANP 284 „B200“, výroba 1972 až 1974

„vpřed“ — odporová vazba s druhým stupněm korekčního zesilovače tvořeného třetím tranzistorem v zapojení se společným emitorem — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba z kolektorového obvodu do emitorového obvodu prvního stupně korekčního zesilovače — vstup pro rádio — vstup pro automatickou regulaci úrovně záznamu — tónová clona zpětnovazební regulace hlasitosti. Dále jako u nf části rozhlasového přijímače.

(záznam) — vestavěná část rozhlasového přijímače — přepínače vstupních konektorů — vstupy pro mikrofon, gramofon, vnější magnetofon a rádio — první tranzistor jako řízený vstupní zesilovač — dvoustupňový odporově vázaný korekční zesilovač tvořený druhým a třetím tranzistorem — obvod pro automatickou regulaci úrovně záznamu, využívající tři tranzistory, tvořící proměnnou impedanci emitorového obvodu vstupního zesilovače, v závislosti na velikosti vstupního signálu — regulátor hlasitosti — tranzistor budiče a jeden z tranzistorů koncového stupně jako nf zesilovač pro polohlasitý poslech zaznamenávaného pořadu — druhý tranzistor koncového stupně jako mazací oscilátor a zdroj předmagnetizačního proudu — rezonanční obvod mazacího oscilátoru s mazací hlavou — odporově kapacitní filtr k potlačení předmagnetizačního kmitočtu — kombinovaná záznamová hlava.

Napájení: síťový vypínač — magnetofonový motor s vypínačem a kontrolní žárovkou motoru — síťový transformátor — kontrolní žárovka provozu — dvoucestné usměrnění napájecího napětí pro výkonový a budicí stupeň i pro obvody přijímače usměrňovačem využívajícím dvou germaniových diod; pro snímání a záznamový zesilovač usměrňovačem se čtyřmi diodami v Graetzově zapojení — stabilizace usměrněného napětí pro rozhlasový přijímač stabilizační (Zenerovou)

diodou — vyhlazení usměrněných napětí filtry *RC* — jištění tavnými pojistkami v síťovém přívodu a v obvodu usměrňovače — tlačítkové přepínání funkcí — plošné spoje.

Hlavní technické údaje:

Přijímač:

Vlnové rozsahy: 1; 4,1 až 4,5 m (73 až 66 MHz)

Mezifrekvence: 10,7 MHz

Průměrná citlivost: (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 12 μ V

Průměrná selektivnost: 18 dB

Kmitočtový průběh: 60 až 15 000 Hz \pm 3 dB

Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: kruhový, o průměru 117 mm, impedance kmitací cívky 8 Ω

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V

Příkon: asi 27 W

Magnetofon: (kazetový s asynchronním motorem se stíněným polem):

Záznam: púlstopý

Rychlost: 4,76 cm/s

Kolísání: $< \pm 0,4\%$; odchylka rychlosti max. $\pm 2\%$

Kmitočtový průběh: 60 až 10 000 Hz

Dynamika: > 40 dB

Kazety: C60, C90 nebo C120 (pro hrací dobu 2 \times 30, 2 \times 45 a 2 \times 60 min)

Vstupní napětí (pro vybudzení na jmenovitý výkon): vstup „rádio“ 1 mV (impedance 10 k Ω); vstup

„mikrofon“ 0,6 mV (impedance 5 k Ω); vstup „gramofon“ 100 mV (impedance 1,5 M Ω)

Výstupní napětí: na výstupu „rádio“ min. 0,8 V (impedance 10 k Ω)

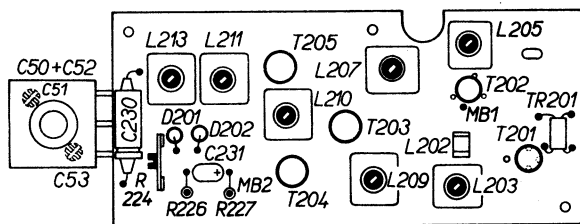
Odstup rušivých napětí: větší než 45 dB

Výstupní výkon: při odposlechu záznamu asi 20 mW.

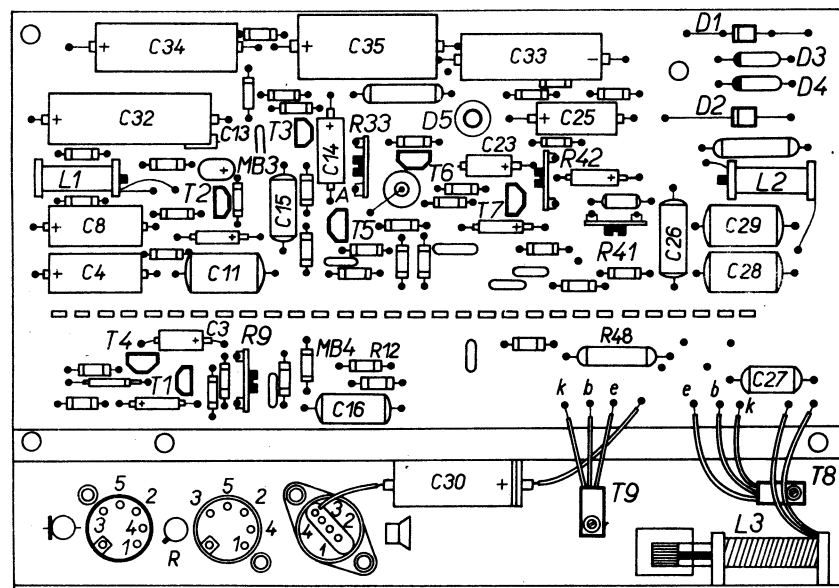
Slaďování přijímače: Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl s nulovou značkou ladicí stupnice (spodní otvor stínítka), je-li ladicí kondenzátor přijímače nastaven na největší kapacitu (ladicí knoflík v levé krajní poloze).

Pak zkontrolujte, popř. seřídte pracovní režim koncového stupně přístroje takto: Na měřicí bod MB3 (C13) připojte tónový generátor a na výstupní konektor náhradní zátěž (odpor 8 Ω /5 W) s paralelně zapojeným nf voltmetrem (rozsah asi 5 V) a osciloskopem. Signál tónového generátoru upravte tak, aby při kmitočtu 1 kHz měl úroveň asi 0,5 V a aby osciloskop zobrazoval jeho nezkreslený průběh. Regulátorem hlasitosti R38 pak nařídte zesílení přístroje tak, aby právě nastávalo ořezávání obou vrcholů zobrazené sinusovky. Potenciometr R42 musí být nastaven tak, aby ořezávání obou půlvln zobrazené sinusovky bylo symetrické anebo aby při výstupním výkonu 1,5 W (tj. při výstupním napětí 3,5 V) bylo mezi emitorem a kolektorem tranzistoru T9 napětí 7 V.

Výchozí nastavení uvedených slaďovacích prvků při větším rozladění přístroje: běžec potenciometru R224 ve středu odporové dráhy; jádro cívky oscilátoru L205 našroubováno asi 3 mm od spodního okraje tělíska cívky (ze strany spojů); jádro cívky vstupního obvodu L203 v rovině s okrajem tělíska cívky.



Rozmístění slaďovacích prvků na desce přijímače



Rozmístění nastavovacích prvků na desce magnetofonové části

P	Zkušební vysílač				Sladovaný přijímač		Výstup	
	Připojení	Kmitočet	Modulace	Úroveň	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení přístrojů	Indikace
1	3	přes kondenzátor 22 pF na měřicí bod MB1 (L204, C205, C207)	10,7 MHz	kmitočtová, 1 kHz, zdvih ± 50 kHz	proti horní • ladicí stupnice (73 MHz)	L211	přes odpor 10 000 Ω na měřicí bod MB2 (R226, R227, C227) nf voltmetr (rozsah asi 0,5 V) a osciloskop zapojené paralelně	max. napětí při nezkresleném průběhu*)
2	4					L213		
5						L207		
6				L209		max. (úroveň 100 mV)		
7				L210				
8	10			amplitudová 1 kHz, 30%		R224		min.
9				kmitočtová, 1 kHz, zdvih ± 50 kHz		L213**)		max.
11	13	přes symetri-zační člen (imp. 300 Ω) na vstupní zásuvku přijímače	73 MHz	kmitočtová, 1 kHz, zdvih ± 50 kHz	horní • 73 MHz	C52 (C51)	max. (úroveň 75 mV)	
12	14	66 MHz	100 μV		spodní • 66 MHz	L205		
15	17	67,5 MHz	10 μV		na zavedený signál	L203	max. (úroveň 75 mV)	
16	18	72 MHz				C51		

*) Úroveň 150 až 250 mV.

***) Jemně doladíme na maximální nf napětí.

Poznámka; Je-li při postupu 8, 10 výstupní signál zkreslen (tj. uřezané vrcholy sinusovky), je třeba zvětšit odpory R213, R217, popř. R222 v kolektorových obvodech tranzistorů mf zesilovače na 1200 Ω.

Nastavovací prvky a měřicí body magnetofonové části přístroje:

Potenciometr R9 — nastavení zisku snímacího zesilovače na úroveň 1 V v bodu „A“ z pásky kazety, nahraného plnou úrovní

Potenciometr R33 — nastavení úrovně záznamu tak, aby při signálu 1 kHz a úrovni 4 mV na vstupu „rádio“ bylo v bodě „A“ napětí 1,3 V

Potenciometr R41 — nastavení předmagnetizačního proudu (jak je uvedeno dále pod MB4)

Potenciometr R42 — nastavení pracovního bodu výkonového zesilovače viz stať (Sladování)

Cívka L1 — jádrem cívky je nastavena rezonance při přepnutí na záznam tak, aby vrchol kmitočtové charakteristiky záznamového zesilovače byl na kmitočtu 11 kHz (na vstup „rádio“ přiveden signál max. 0,5 mV)

Cívka L2 — jádrem cívky je nastaveno vf napětí na mazací hlavě 25,5 V (zasouváním jádra se napětí zvětšuje)

Cívka L3 — (šoupě vzadu) změna kmitočtu mazacího oscilátoru asi ±4 kHz pro odstranění případných záznějů při záznamu programu z rozhlasového přijímače vysílaného na středních nebo dlouhých vlnách

Vstup „rádio“ — zdíčka č. 1 zásuvky „rádio“, jmenovité vstupní napětí pro měření je 4 mV (s výjimkou měření kmitočtové charakteristiky s vyřazenou automatikou, kdy může být vstupní napětí max. 0,5 mV)

Měřicí bod „A“ — výstup snímacího a záznamového zesilovače (při snímání) je vyveden na zdítku č. 3 zásuvky „rádio“.

Měřicí bod MB3 — místo pro připojení signálu při kontrole výkonu a nastavení pracovního bodu výkonového stupně (viz stať Sladování)

Měřicí bod MB4 — na tomto bodu lze milivoltmetrem s rozsahem do 100 kHz nepřímo proti kostře kontrolovat záznamový a předmagnetizační proud při záznamu:

a) směrná hodnota předmagnetizačního proudu je 0,4 mA, tj. 40 mV;

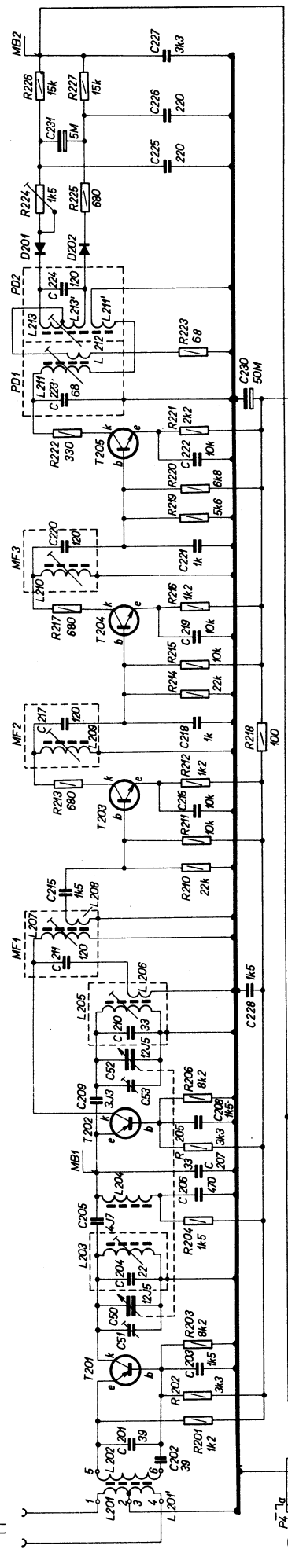
b) směrná hodnota záznamového proudu pro plné vybuzení pásky při kmitočtu 330 Hz je 100 μA, tj. 10 mV — při kontrole záznamového proudu je nutné vyřadit z činnosti oscilátor (zkratováním nebo odpojením mazací hlavy)

Výstup „repro“ — výstup koncového zesilovače — měří se při náhradní zátěži 8 Ω za použití příslušného konektoru, kterým se vestavěný reproduktor vypne (viz též stať Sladování).

Změny v provedení: V průběhu výroby byly měněny typy polovodičových součástek. Tranzistory T203, T204, T205 typu OC170 byly nahrazovány typem GT322, uměrňovače D1, D2 typu KY130/80 typem KY701 a D3, D4 typu GA203 typem KY130/80.

R	201, 202,	203,	204,	205,	206,	210, 211,	212,	216,	244,	245,	217, 218,	219,	220, 221,	222,	223, 230,	224,	225, 231, 236,	227,	228, 229,	224, 225
R	12, 2, 1, 3, 6, 4, 5,	6, 7, 21, 9, 13, 14, 17,	10, 11, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 35, 38, 37, 30,	31, 34, 35, 40, 39, 41, 36, 42, 44, 45, 43, 46, 47,	48, 49,															
C	202, 201,	203,	51, 50, 204,	205,	206, 207,	208, 209, 53, 52, 210,	228,	216,	217, 218, 214,	219,	220, 221,	222,	223, 230,	224,	225, 231, 236,	227,	228, 229,	231, 236,	227,	228, 229,
C	1, 3, 6, 5, 4,	11, 7, 12, 10,	9, 8, 15, 16, 13,	16, 14,	19, 17, 20, 21,	22, 23, 24, 25, 26, 27,	28, 29, 31, 30,	209,												
L	201, 201, 202,	1,	203,	204,	205, 206,	207, 208,	209,	3,												

2 x GA206
 2 x GA203, 2 x KY130J80
 5N270
 OC170
 GC521K
 GC511K
 KC148
 KC148
 KC148
 KC148
 GF505
 KC148
 KC148
 KC148
 KC148
 KC148
 KC148



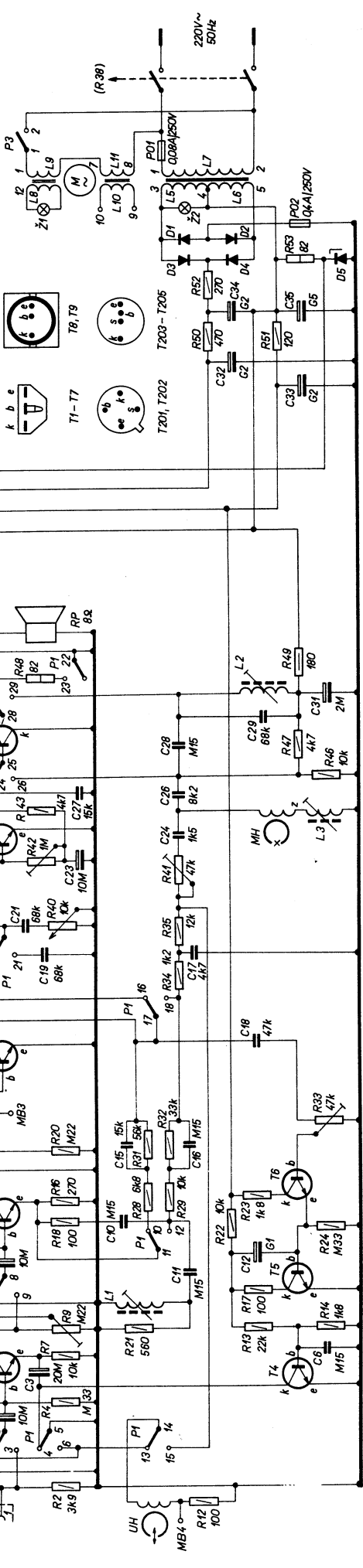
SPOJENÍ KONTAKTŮ PŘEPÍNAČŮ

PŘEPÍNAČ P1 (ZAKRESLEN V KLÍDOVÉ POLOZE) a b c d

OVĚŘOVÁNÍ	—	—	—
VLV	1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 27-28	1-2	1-2
SVIŠTÁNÍ	1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 27-28	2-3	1-2
ZAZNAM	2-3, 5-6, 8-9, 11-12, 14-15, 17-18, 20-21, 22-23, 25-26, 28-29	2-3	1-2

OVĚŘOVÁNÍ KLIČOVESA - ZAZNAM

ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ



Zapojení přijímače s magnetofonem ANP 284 „B200“