

## 2.452. Rozhlasový přijímač s magnetofonem ANP 283 „KOMPAS“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

### Zapojení:

Stolní, osmiobvodový, devítitransistorový superheterodyn na krátkých, středních a dlouhých vlnách — desítiobvodový, desítitransistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným kazetovým magnetofonem, který využívá dalších deset tranzistorů, k napájení ze střídavé sítě nebo z vnější baterie.

Rozhlasový přijímač při příjmu amplitudově modulovaných signálů: vnější, indukci vázaná nebo na středních a dlouhých vlnách i vestavěná feritová anténa — první, změnou kapacity laděný vf obvod, indukci vázaný s bází prvního tranzistoru — první tranzistor jako řízení vf zesilovač — sériový odlaďovač mf — druhý tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, s indukční zpětnou vazbou a neutralizačním obvodem — první dvouobvodová, indukci vázaná mf pásmová propust, vázaná kapacitním děličem s obvodem báze dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako řízení mf zesilovač — druhá dvouobvodová, indukci vázaná mf pásmová propust, vázaná kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — kapacitou vázaná dioda jako usměrňovač napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti — třetí dvouobvodová, indukci vázaná pásmová propust spojená s obvodem demodulátoru — demodulace mf signálu druhou germaniovou diodou — vývody pro připojení vnějšího gramofonu a magnetofonu — konektor pro připojení vestavěného magnetofonu — fyziologická regulace hlasitosti — pátý tranzistor jako nf předzesilovač — odporová vazba kombinovaná s výškovým a hloubkovým plynule říditelným korekčním členem — šestý a sedmý tranzistor jako odporově vázaný nf zesilovač a budicí stupeň — dvojice doplňkových tranzistorů jako dvojčinný koncový stupeň, pracující ve třídě B s teplotní a napěťovou stabilizací termistorem a křemíkovou diodou — kapacitní vazba s vestavěným reproduktorem — nf záporná zpětná vazba do vstupního obvodu koncového stupně a do emitorového obvodu tranzistoru prvního stupně mf zesilovače — vývody pro další reproduktor s vypínačem vestavěného reproduktoru.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: přívody pro vnější dipólovou anténu, buď přímo, nebo přes útlumový článek — transformátorová vazba s obvodem báze vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vf zesilovač v zapojení se společným emitorem — první vf obvod laděný plynule změnou kapacity, kapacitně vázaný s emitorovým obvodem druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako oscilátor a aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity, s automatickým doladováním kapacitní diodou — neutralizační obvod pro mf — první indukci vázaná dvouobvodová mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba s obvodem báze třetího tranzistoru kapacitním děličem — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače — druhá dvouobvodová, kapacitně vázaná mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s ob-



Přijímač s magnetofonem ANP 283 „KOMPAS“, výroba 1975 až 1976

vodem báze dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí dvouobvodová, kapacitně vázaná mf pásmová propust, vázaná kapacitním děličem s obvodem báze dalšího tranzistoru — pátý tranzistor jako třetí stupeň mf zesilovače — čtvrtá mf pásmová propust spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů — odběr řídicího napětí pro obvod automatického doladování kmitočtu. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

**Magnetofon (snímání):** Univerzální magnetofonová hlava v obvodu báze vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vstupní nf zesilovač v zapojení se společným emitorem — odporová vazba s obvodem báze dalšího tranzistoru — druhý tranzistor jako nf zesilovač se zpětnovazebním korekčním obvodem v emitorovém obvodu — dvoutranzistorový nf zesilovač v přímém zapojení — přepínač „snímání—záznam“ — propojovací konektor přijímače.

**(záznam):** Vstup pro mikrofon a propojovací konektor rozhlasového přijímače — první tranzistor jako vstupní nf zesilovač — odporová vazba — druhý a třetí tranzistor jako odporově vázaný korekční nf zesilovač s kmitočtově závislým zpětnovazebním obvodem v emitorovém obvodu druhého tranzistoru — stejnosměrná vazba s obvodem báze čtvrtého tranzistoru, pracujícího jako imedanční transformátor v zapojení se společným kolektorem — kmitočtově závislá nf zpětná vazba do emitorového obvodu druhého tranzistoru — obvod automatické regulace úrovně záznamu, využívající dvou křemíkových diod v zapojení špičkového detektoru a dvou tranzistorů v přímém zapojení — kombinovaná záznamová hlava — sedmý tranzistor jako mazací oscilátor a zdroj předmagnetizačního proudu — rezonanční obvod s mazací hlavou jako řídicí obvod oscilátoru — stejnosměrný magnetofonový motor — obvod automatické regulace rychlosti otáčení motoru, využívající dvou tranzistorů a dvou křemíkových diod.

**Napájení (ze sítě):** Síťový přívod — spínač napájecího napětí — síťový transformátor s tavnou pojistkou v primárním obvodu — osvětlovací žárovky stupnice — dvoucestné usměrnění napětí křemíkovými diodami — vylazovací filtr RC — stabilizace napětí pro přijímač stabilizační diodou — další stabilizační obvod pro napájecí napětí magnetofonu, využívající tranzistoru — propojovací konektor magnetofonu.

**(z vnější baterie):** Vstupní konektor — spínač napájecího napětí — ochranná dioda proti přepólování — filtr RC. Dále jako při napájení ze sítě.

## Hlavní technické údaje:

### Přijímač:

Vlnové rozsahy: 5; 4,05 až 4,61 m (74 až 65 MHz);  
13,79 až 25,04 m (12,75 až 11,975 MHz); 25,04 až  
50,4 m (11,975 až 5,95 MHz); 186,9 až 571,4 m  
(1605 až 525 kHz); 1053 až 2000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulova-  
ných signálů 455 kHz; pro příjem kmitočtově modulo-  
vaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 95  $\mu$ V, střední  
vlny 62  $\mu$ V (s feritovou anténou 300  $\mu$ V/m); dlouhé  
vlny 80  $\mu$ V (s feritovou anténou 800  $\mu$ V/m); velmi  
krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně  
šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlou-  
hé vlny 30 dB, pro velmi krátké vlny 16 dB

Výstupní výkon: 1,5 W (na přípojce pro vnější  
reproduktor 2 W)

Reproduktor: 1; kruhový, průměru 127 mm, s im-  
pedancí kmitací cívky 8  $\Omega$  (vývod pro další repro-  
duktor má impedanci 4  $\Omega$ )

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím  
220 V  $\pm$  10 % nebo z vnější akumulátorové baterie  
12 V

Příkon: při provozu ze střídavé sítě 12 W; při provozu  
z baterie 5,5 W (max. odběr 0,45 A) včetně magneto-  
fonu

Magnetofon: kazetový

Záznam: čtvrtstopový, monofonní

Rychlost posuvu pásku: 4,76 cm/s

Kolísání rychlosti posuvu: max.  $\pm$ 0,35 %; od-  
chylna rychlosti max.  $\pm$ 1,6 %

Kmitočtový průběh: 60 až 10 000 Hz

Dynamika: > 40 dB

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

Vstupní napětí (k vybuzení na jmenovitý výkon):  
vstup pro mikrofon 0,6 mV (impedance 4 k $\Omega$ )

Výstupní napětí: na výstupu „rádio“ min. 0,8 V  
(při snímání signálu 1 kHz, zaznamenaného plnou  
úrovní na měrný pásek)

Odstup rušivých napětí: -45 dB

**Sladování přijímače:** Seřídte stupnicový ukazovatel  
tak, aby se kryl s levou koncovou značkou ladící stupnice,

je-li ladění přijímače v levé krajní poloze (kdy je ladící  
kondenzátor nařízen na největší kapacitu). Po vyjmutí  
šasi přijímače ze skříně se stupnicový ukazovatel musí  
kryt s levou koncovou značkou štítku se sladovacími  
body (A až H), připevněného na stínítku stupnice.

Pak seřídte nf část přijímače takto: Potenciometr  
R72 vytočte do levé krajní polohy (zařazen největší  
odpor). Na výstup přijímače (do přípojky pro další  
reproduktor, tak, aby se vestavěný reproduktor odpojil)  
zapojte náhradní zátěž (rezistor 4  $\Omega$ /3 W) s paralelně  
zapojeným osciloskopem. Současným stisknutím tlačí-  
tek „VKV“ a „KV1“ zapnete přijímač a potenco-  
metr R77 nařídte tak, aby mezi jeho běžcem a šasi  
přijímače bylo napětí 5 V.

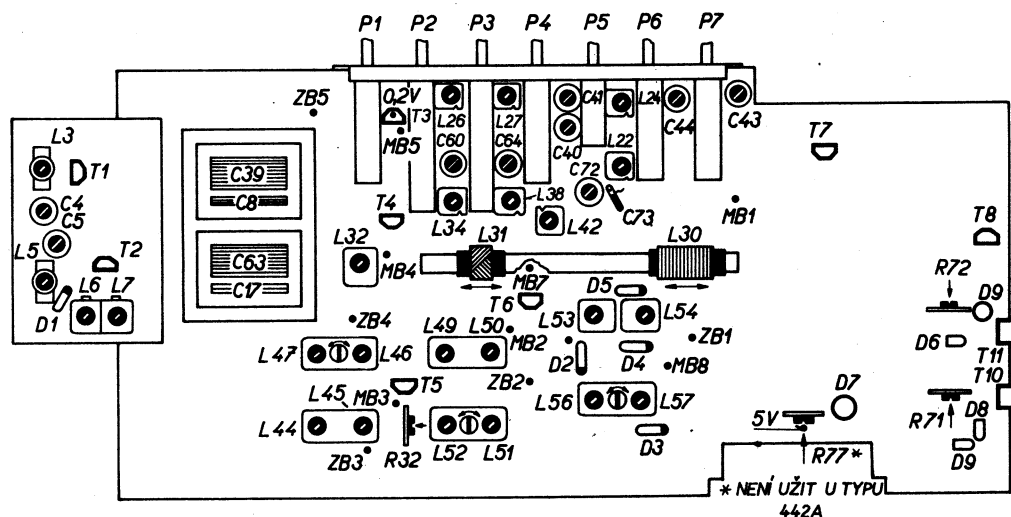
Přiveďte na měřicí bod MB1 přes rezistor s odporem  
0,1 M $\Omega$  z tónového generátoru signál 1 kHz, regulátor  
hlasitosti přijímače nařídte na největší hlasitost a úroveň  
signálu tónového generátoru nastavte tak, aby vrcholy  
sinusovky, zobrazené na stínítku osciloskopu, nebyly  
ještě ořezávány. Při potenciometru R71 nařízeném do  
střední polohy nastavte nyní potenciometr R72 tak,  
aby vrcholy sinusovky byly ořezávány při zvýšené  
úrovní signálu generátoru symetricky. Pak odpojte nf  
generátor a zapojte mezi kolektor tranzistoru T11  
a kostru přijímače miliampérmetr (Avomet 2) a potenco-  
metrem R71 nastavte klidový proud tranzistoru na  
hodnotu 5 mA\*).

Nakonec potenciometrem R32 nastavte napětí na  
emitoru tranzistoru T3 na 0,2 V (měřeno přístrojem  
s větším vnitřním odporem než 1000  $\Omega$ /V).

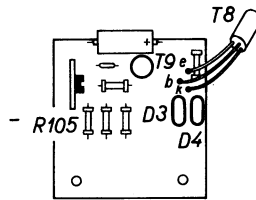
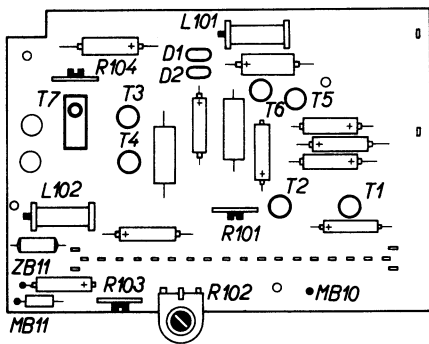
V průběhu sladování je regulátor hlasitosti nařízen  
na největší hlasitost, tónová korekce je v poloze pro  
nejširší nf pásmo a tlačítko označené „FA-AFC“  
(není-li uvedeno jinak) je v základní poloze. Výstupní  
výkon přijímače je udržován velikostí vstupního signálu  
na hodnotách kolem 50 mW (0,45 V na odporu 4  $\Omega$ ).

\*) Kdyby po několika sekundách začal proud vzrůstat,  
je nutné opravit nastavení potenciometru R71 tak, aby klidový  
proud nepřesáhl 5 mA.

Pokud se proud dále zvětšuje, je nutné nahradit dvojici  
koncových tranzistorů jinou dvojicí (párovanou). Po skončení  
této opravy, v jejímž průběhu musí být výstup přijímače  
zatížen, znovu kontrolujte klidový proud, který se musí pohybo-  
vat v rozmezí 4 až 7 mA a nesmí se zvětšovat.



Sladovací prvky a měřicí body na základní desce přijímače



Rozmístění nastavovacích prvků na montážní desce zesilovače magnetofonu

Nastavovací prvky na desce motoru magnetofonu

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač			Výstup	
	Připojení	Signál modul. 1 kHz 30 %	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	7	přes kondenzátor 33 000 pF na měřicí body MB4 — ZB4 (báze tranzistoru T4) paralelně ke kondenzátoru C49 připojit kondenzátor 1000 pF	455 kHz	sv	do pravé krajní polohy	L57	
2	8					L56	
3	9					L52	
4	10					L51	
5	11					L47	
6	12					L46	
13		přes standardní umělou anténu na anténní vstup sladovaného přijímače	600 kHz	sv	do levé krajní polohy	L32	
14	20					max.	
15	21		1500 kHz	● A (600 kHz)	L42	max.	
16	22		284 kHz	● B (1500 kHz)	C72	max.	
17	23		156 kHz	dv	● D (284 kHz)		C73, pak C44
18	24		600 kHz	sv	● C (156 kHz)	L24	
19	25		1500 kHz		● A (600 kHz)	L22	max.
26	30		1500 kHz	sv	● B (1500 kHz)	C43	max.
27	31		600 kHz		● A (600 kHz)	C40	
28	32		284 kHz	dv	● D (284 kHz)	L30**)	max.
29	33		156 kHz		● C (156 kHz)	C41	
34	38		6,5 MHz	kv 1	● E (6,5 MHz)	L31**)	max.
35	39	11,8 MHz	● F (11,8 MHz)		L38, pak L27		
36	40	13 MHz	kv 2	● G (13 MHz)	C64	max.	
37	41	21,4 MHz		● H (21,4 MHz)	L34, pak L26		
					C60***)		

\*) Po sladění mf zesilovače změřte jeho selektivnost. Po nastavení výstupního výkonu 50 mW rozladíme zkušební vysílač na obě strany od rezonančního kmitočtu tak, aby výstupní výkon poklesl vždy o 3 dB (na polovinu). Vzdálenost obou bodů rozladění musí být nejméně 2300 Hz. Nelze-li této hodnoty dosáhnout, upravíme šířku přenášeného pásma opatrným natočením feritových tyčinek, přístupných mezi doladovacími jádry pásmových propustí mf dílu.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Správná je výchylka, které dosáhneme s menší kapacitou doladovacího kondenzátoru.

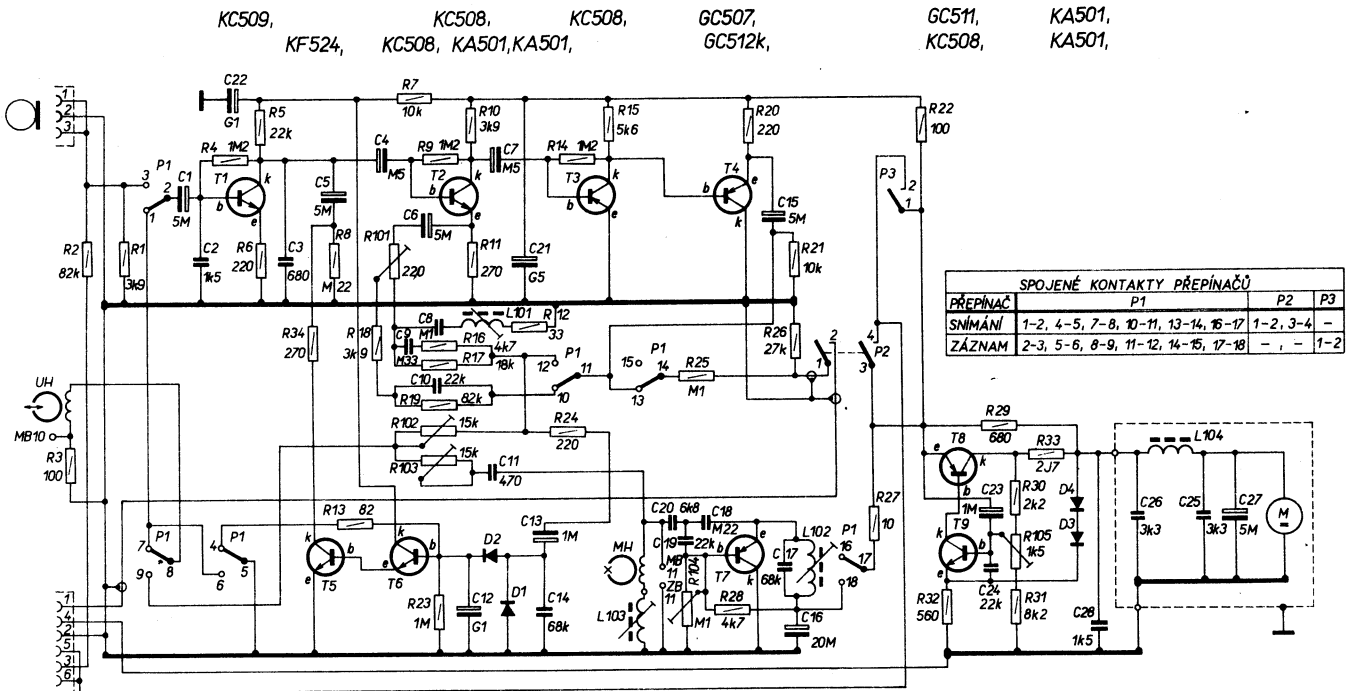
Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na vkv, automatické doladování kmitočtu „AFC“ vypnuto.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Měřič výstupu	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výhylnka
1	7	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na body MB5 — ZB5 (báze tranzistoru T3)	do pravé krajní polohy	L54	mezi body MB7 a ZB1*)	nul.
2	8			L53	paralelně k elektrolytickému kondenzátoru C97**)	max.
3	9			L50		
4	10			L49		
5	11			L45		
6	12			L44		
13				L7 pak L6		
14	16	65 MHz modul.	do levé krajní polohy	L5 pak L3	měřič výstupního výkonu na konektor pro vnější reproduktor	max.
15	17	74 MHz modul.	do pravé krajní polohy	C15 pak C4		
		10,7 MHz modul.		L7 pak L6		
18						

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed stupnice.

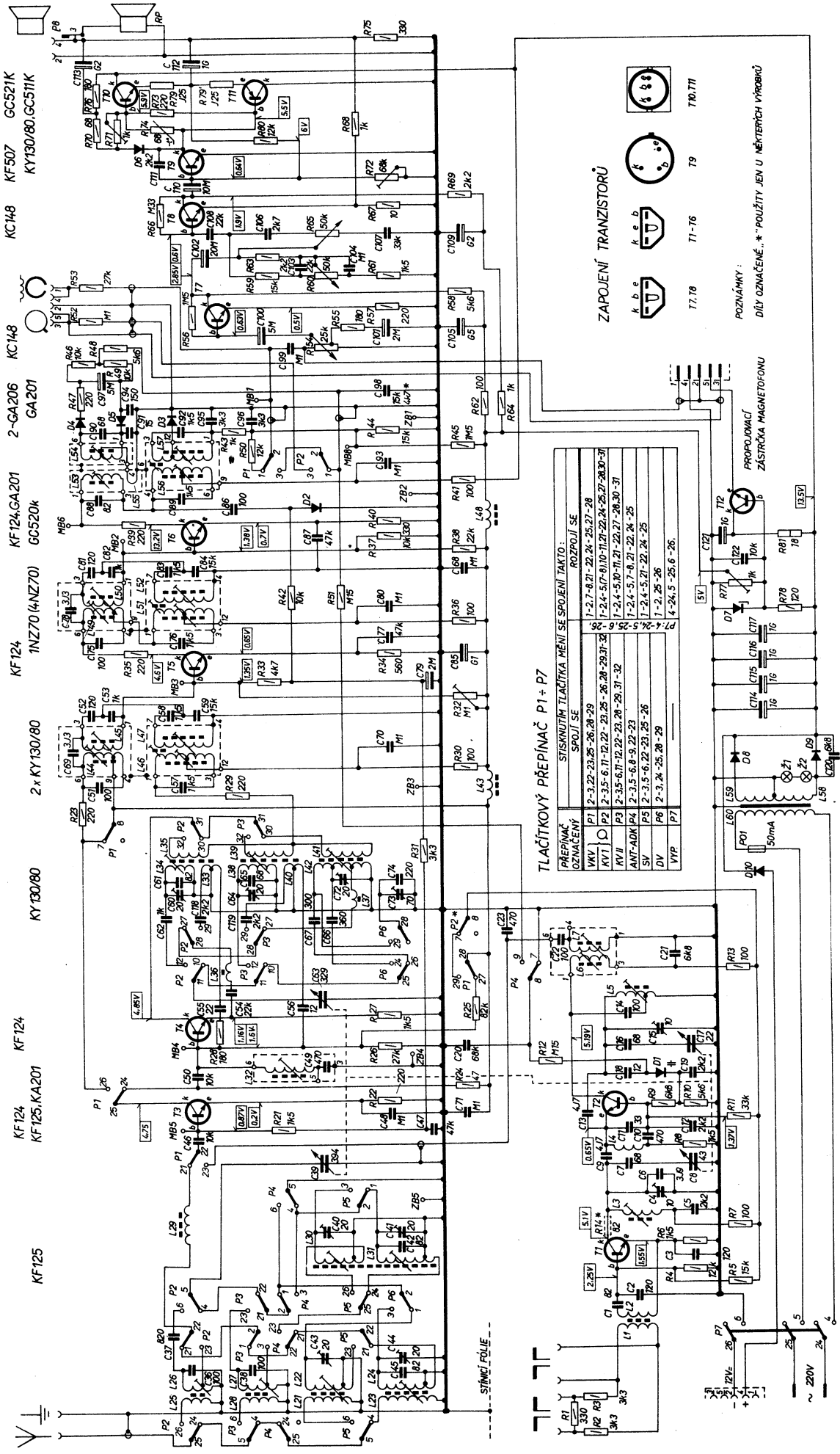
\*\*\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 2 V.

R	3, 2,	1,	4, 5, 6,	34, 8, 13,	18, 101, 7, 16, 17, 19, 102, 103, 9, 23, 10, 11, 12, 24, 14, 15,	104, 25, 28, 20,	21, 26,	27,	22, 32,	29, 30, 105, 31, 33,								
C			1, 2,	22,	3,	5,	4,	9,	6, 8, 10, 12,	11, 7, 21, 13, 14,	20, 19, 18,	15, 17, 16,	23, 24,	28,	26,	25,	27,	
L											101,	103,		102,				104,



Zapojení magnetofonu přístroje ANP 283 „KOMPAS“

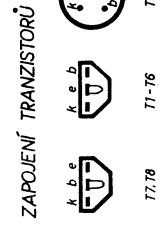
R	21. 3.	5. 4. 6. 7. 14*	8.21.19.20.22.24.	26.28.27.25.12.13.	31.	23.29.	30.	32. 33. 35. 34.	36. 78. 42. 77. 51. 38. 37. 39. 40. 41. 50. 45. 43. 44. 62. 64. 67. 46. 49. 48. 54. 55. 52. 56. 57. 58. 53.	59. 60. 61. 63. 65. 66. 67. 69.	72.	80. 88. 70. 71. 73. 76. 79. 75.
C	42. 40. 41.	39.	46. 47. 48. 71.	50. 49. 40.	55. 56. 63. 54.	23. 62. 18. 19. 67. 66. 60. 64. 73. 61. 65. 72. 4.	51. 57.	69. 70. 52. 53. 59. 59.	79. 85. 75. 76. 77. 78. 80. 81. 82. 83. 84.	88. 87.	86. 88. 89. 93.	90. 91. 92. 95. 96. 94. 98. 99. 99. 100. 101. 105.
C	1. 2.	3.	4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13.	18. 19.	16. 17. 15. 14.	21. 22.	120.	114. 115. 116. 117.	122.	121.	44.	53. 55. 56. 54. 57.
L	25. 28. 21. 23. 26. 27. 22. 24. 1. 2.	30. 31.	29. 3.	4.	5. 36. 6. 7.	37. 34. 33. 38. 40. 42. 35. 39. 41. 60. 59. 58. 43. 44. 46. 45. 47.	32.					



KF125  
 KF125. KA201  
 KF124  
 KY130/80  
 2 x KY130/80  
 KF124  
 1N2Z70 (4N2Z70)  
 GC520k  
 GA201  
 2-GA206  
 KC148  
 KC148  
 KF507  
 KY130/80. GC511K  
 GC521K

**TLAČITKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7**

PŘEPÍNAČ OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	ROZPOJÍ SE
VKV I	P1 2-3, 22-23, 25-26, 28-29	1-2, 7-8, 21-22, 24-25, 27-28
VKV II	P2 2-3, 5-6, 11-12, 22-23, 25-26, 28-29, 31-32	1-2, 4-5, 10-11, 21-22, 24-25, 27-28, 30-31
ANT-ADK	P4 2-3, 5-6, 11-12, 22-23, 25-26, 28-29, 31-32	1-2, 4-5, 7-8, 21-22, 24-25
SV	P5 2-3, 5-6, 22-23, 25-26	1-2, 4-5, 21-22, 24-25
DV	P6 2-3, 24-25, 28-29	1-2, 25-26
VVP	P7	4-24, 5-25, 6-26



POZNÁMKY:

DÍLY OZNAČENÉ \* POUŽITY JEN U NĚKTERÝCH VÝROBKŮ

PROPOJOVACÍ  
ZÁSTRČKA MAGNETOFONU

Zapojení přijímače přístroje ANP 283 „KOMPAS“

Kontrola činnosti samočinného dolaďování kmitočtu „AFC“: Přijímač přepnut na vkv.

Na vstup pro anténu pro vkv (pro dálkový příjem) přiveďte ze zkušebního vysílače kmitočtově modulovaný signál 72 MHz s úrovní 5 mV. Přijímač na zavedený signál naladte a výstupní výkon (indikovaný měřičem výstupního výkonu, zapojeným na konektor pro další reproduktor) nařídte regulátorem hlasitosti přijímače na 50 mW. Stiskněte tlačítko označené „FA-AFC“ (P4) a postupně rozladte zkušební vysílač o  $\pm 150$  kHz; přitom nesmí výstupní výkon klesnout pod 38 mW.

Nastavovací prvky magnetofonu a regulátoru otáček: (nastavování se provádí při napájecím napětí 9 V)

Potenciometr *R101* — nastavení kmitočtové charakteristiky na 11 kHz v poloze „snímání“. Signál se přivádí pomocí děliče napětí 100 k $\Omega$ /100  $\Omega$  na vstup (paralelně ke snímací hlavě) a měří se na výstupu zesilovače nf milivoltmetrem. (Při 2 kHz je 0 dB, při 11 kHz má být +3 až 10 dB a při 60 Hz má být +12 až +15 dB). Pro vstupní signál 2 kHz, 400 mV musíme naměřit na výstupu minimálně 0,6 V.

Potenciometr *R102* — nastavení úrovně záznamového proudu. Signál 400 Hz s úrovní 2 V se přivádí pomocí odporového děliče 100 k $\Omega$ /100  $\Omega$  na vstup pro mikrofon a měří se nf milivoltmetrem na měřicím bodu MB10. Přitom je oscilátor vyřazen z činnosti zkratem přivodu k mazací hlavě (MB11 — ZB11). Potenciometr má být nastaven tak, aby se na MB10 naměřilo napětí 10 mV.

Potenciometr *R103* — nastavení úrovně předmagnetizačního proudu při záznamu. Měří se v milivoltmetrem na měřicím bodu MB10. Nastavení vř napětí má být 40 mV. Mazací napětí v tomto bodě nemá být větší než 60 mV, tj. proud předmagnetizace 0,6 mA.

Potenciometr *R104* — nastavení mazacího oscilátoru. Má být nařizen tak, aby na mazací hlavě bylo vř napětí v rozmezí 23 až 28 V (při záznamu). Odběr proudu zesilovače při přepínání funkcí „snímání—záznam“ se musí měnit o 35 až 45 mA.

Potenciometr *R105* — nastavení otáček motoru. Rychlost posuvu kontrolujeme páskou se záznamem délky pro danou rychlost.

Cívka *L101* — nastavení kmitočtové charakteristiky na 11 kHz v poloze „záznam“ na max. Signál se přivádí na vstup pro mikrofon pomocí děliče napětí 100 k $\Omega$ /100  $\Omega$  a měří se na výstupu (*R21*) nf voltmetrem. Obvod automatiky odpojen.

Cívka *L102* — jádro cívky oscilátoru má být nastaveno tak, aby při největším vř napětí byl odběr proudu oscilátoru co nejmenší. Oscilátor má kmitat v rozmezí 64 až 75 kHz a průběh oscilačního napětí má být čistě sinusový.

Cívka *L103* — nastavení změny kmitočtu mazacího oscilátoru ( $\pm 5$  kHz) k odstranění případných záznejů při záznamu rozhlasových pořadů přijímaných na středních a dlouhých vlnách. (Vodorovně posuvný prvek umístěný na zadní straně přístroje za magnetofonem).