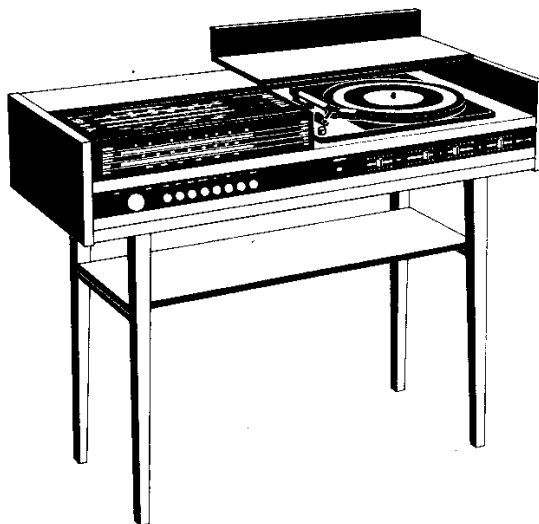


# STEREOFONNÍ GRAMORÁDIO TESLA 1132A STREČNO

Vyrobila TESLA BRATISLAVA v letech 1976-77



Obr. 1. Gramorádio 1132A bez reproduktorů

## VŠEOBECNĚ

Rozhlasový přijímač s gramofonem ve stojanovém provedení určený pro stereofonní i monofonní provoz. Pro příjem kmitočtově modulovaných signálů je přijímač vybaven 10 + 3 laděnými okruhy, 23 tranzistory a 16 diodami; při příjmu amplitudově modulovaných signálů používá 8 + 1 laděných okruhů, 16 tranzistorů a 7 diod. Další vybavení přístroje: Anténní přípojka pro dálkový a místní příjem na kv - vypínatelné afc - stereofonní dekodér s žárovkovým indikátorem pilotního signálu - vypínatelná feritová anténa pro sv a dv - avc - tlačítkový přepínač vlnových rozsahů a vypínač - posuvný fyziologický regulátor hlasitosti - posuvné regulátory hloubek, výšek a vyvážení - oddělený přepínač funkce s gramofonem nebo magnetofonem - přípojka pro magnetofon a reproduktory - dřevěná skříň s povrchem v barvě ušlechtilých dřev, opatřená odnímatelným podnožím a odkládací deskou - třírychlostní gramofon chráněný víkem - dvě skříňe s reproduktory mají bass-reflexovou úpravu a stejný povrch.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

### Vlnové rozsahy

velmi krátké vlny	65	-	73,5 MHz
krátké vlny I	11,975	-	21,75 MHz
krátké vlny II	5,95	-	11,975 MHz
střední vlny	525	-	1605 kHz
dlouhé vlny	150	-	285 kHz

Průměrná vf citlivost

kv mono (zdvih 15 kHz)	10 $\mu$ V	(odstup -26 dB)
stereo (zdvih 40 kHz)	~ 50 $\mu$ V	(odstup -30 dB)
kv	50 $\mu$ V	} (odstup -10 dB)
sv	55 $\mu$ V	
dv	65 $\mu$ V	

Průměrná vf selektivnost

fm	> 20 dB
am	$\approx$ 30 dB

Potlačení zrcadlových signálů

kv	$\approx$ 18 dB
kv	$\approx$ 6 dB
sv	$\approx$ 36 dB
dv	$\approx$ 44 dB

Samočinné řízení citlivosti

$\approx$  32 dB

Mezifrekvence

pro fm	10,7 MHz
pro am	455 kHz

Potlačení mezifrekvence na 550 kHz

$\approx$  34 dB

Práh stereofonního příjmu při fm

$\sim$  50  $\mu$ V

Přeslechy mezi kanály při fm

26 dB

Potlačení pilotního signálu

(signál 1 mV, zdvih 45 kHz, L = P)

19 kHz	$\approx$ 20 dB
38 kHz	$\approx$ 20 dB

Celková kmitočtová charakteristika

(korekční regulátory ve střední poloze)

fm (deamfáze 50 $\mu$ s)	80 - 8000 Hz
am	80 - 3000 Hz

Osazení tranzistory a diodami

T1	KF125	-	vf zesilovač pro fm
T2	KF125	-	kmitající směšovač pro fm
T3	KF124	-	mf zesilovač pro fm, vf zesilovač pro am
T4	KF124	-	kmitající směšovač pro am
T5	KF124	-	mf zesilovač
T6	KF124	-	mf zesilovač
T7	KC148	-	mf zesilovač pro fm
T8	KC507	}	indikátor stereofonního signálu
T9	K148		
T201	KC148	-	emitorový sledovač, levý kanál
T202	KC148	-	emitorový sledovač, pravý kanál
T203	KC148	-	mf zesilovač, levý kanál
T204	KC148	-	mf zesilovač, pravý kanál
T205	KF506	-	obraceč fáze, levý kanál
T206	KF506	-	obraceč fáze, pravý kanál
T207	KU611	}	výkonový zesilovač, levý kanál
T208	KU611		
T209	KU611		
T210	KU611		

T301	BC226	-	zesilovač a oddělovač v dekodéru
T302	KC507	-	násobič pilotního signálu 19 kHz
T303	KC507	-	zesilovač signálu 38 kHz
T401	KC149	-	korekční zesilovač, levý kanál
T402	KC149	-	korekční zesilovač, pravý kanál
D1	KA201	-	afc pro fm
D4	GA201	-	avc pro am
D5	2-GA206	-	poměrový detektor pro fm
D6			
D7			
D8	GA201	-	detektor pro am
D301	1NZ70	-	stabilizátor napájecího napětí
D302	GA201	-	nř prahová automatika pro stereofonní provoz
D303	GA201	}	zdvojovač pilotního signálu
D304	GA201		
D306	4-GA203	-	usměrňovač pro indikátor stereofonního signálu
D307			
D308			
D309			
D151	KY701F	}	dvoucestný usměrňovač
D152	KY701F		
D153	KY701F		
D154	KY701F		

Osvětlovací žárovky

6 x 12 V / 0,1 A

Indikační žárovka

6 V / 0,05 A

Výstupní napětí pro magnetofon

(při fm, vstupní signál 1 mV, zdvih 40 kHz)

~ 2 x 20 mV

Nizkofrekvenční citlivost pro jmenovitý výkon  
(pro každý kanál)

≧ 150 mV

Impedance vstupu pro přenosku  
(pro každý kanál)

≧ 500 kΩ

Přeslech mezi nř kanály

≧ 40 dB

Odstup cizího napětí

≧ 50 dB

Nizkofrekvenční kmitočtová charakteristika  
(10 dB pod jmenovitým výkonem)

40 - 16 000 Hz ± 3 dB

Rozsahy korekčních regulátorů

100 Hz ± 8 dB

10 kHz ± 8 dB

Nejmenší rozsah regulátoru vyvážení

25 dB

Jmenovitý výstupní výkon a harmonické zkreslení  
(pro 1 kHz)

2 x 2,5 W ≧ 5 %

Gramofon	45, 33 $\frac{1}{2}$ , 16 $\frac{2}{3}$ ot/min; samočinný vypínač; v přenosce piezo- elektrická vložka se safírovým hrotem	
Reproduktory	2 x oválný 205 x 130 mm ve skříní, impedance kmitačky 8 $\Omega$	
Napájení	ze sítě 220 V/50 Hz	
Příkon s gramofonem	40 w při jmenovitém výkonu	
Jištění	tavné pojistky 0,3 A pro napájení ze sítě 0,6 A pro napájení žárovek 0,8 A pro napájení koncového zesilovače	
Rozměry a hmotnosti	gramorádio	816 x 315 x 636 mm 15 kg
	skříň s reproduktorem	330 x 285 x 200 mm 4,5 kg

## POPIS ZAPOJENÍ

### ČÁST PRO PŘÍJEM KMITOČTOVÉ MODULACE

#### Vysokofrekvenční zesilovač, směšovač a afc

Signály z dipólové antény se přivádějí buď přímo na vinutí L1 vstupní cívky (vstup pro dálkový příjem) nebo se předem zmenšují na souměrném odporovém děliči R1, R2, R3 (místní příjem). Impedance obou vstupů je 300  $\Omega$ . Sekundární vinutí L2 vstupní cívky spolu s přírůbovacím kapacitním děličem C1, C2 + C3 zprostředkuje vazbu s vysokofrekvenčním zesilovačem T1 v zapojení se společným emitorem. Zatěžovací impedanci v kolektorovém obvodu tvoří laděný okruh L3, C4, C6, C7, C8. Odpor R14 potlačuje nežádoucí kmitání zesilovače. Emitor dalšího stupně (T2), pracujícího jako kmitající směšovač, je vázán s laděným okruhem malou kapacitou C9.

Laděný okruh oscilátoru v Colpittsově zapojení sestává z členů L5, C15, C16 a ladícího kondenzátoru C17, laděného v souběhu se vstupním okruhem. Vazba s kolektorem přes kondenzátor C14 je provedena na odbočku cívky, aby se omezilo vyzařování oscilátoru do antény. Zpětnou vazbu na vstup tranzistoru zavádí kapacita C13. Fázový rozdíl mezi výstupním proudem a vstupním napětím se vyrovnává členem L4, C10, C11; na této kompenzaci závisí kmitočtová stabilita oscilátoru i vstupní impedance tranzistoru. Kmitočet oscilátoru je o mezifrekvenci vyšší než kmitočet přijímaného signálu.

Při stisknutí tlačítka P4 se zavede z výstupu poměrového detektoru řídicí napětí přes oddělovací člen R51, C221, C20, R12 na varikap D1. Řídicí napětí vzniká při nesprávně naladěném přijímači na jednu nebo druhou stranu (různá polarita), zatímco při přesném naladění je nulové. Na varikap působí toto napětí spolu s kladným napětím získaným na odporovém děliči R9, R10 v bázevém obvodu tranzistoru T2. Vzhledem k tomu, že varikap je vázán s laděným okruhem oscilátoru přes kondenzátor C18 (obvod je pro vf napětí uzavřen kapacitou C19), mění se podle polaritý přiváděného napětí kapacita okruhu, a tedy i kmitočet oscilátoru v žádaném směru.

#### Mezifrekvenční zesilovač a demodulátor

V kolektorovém obvodu tranzistoru T2 je zařazen okruh L6, C14, C21, který spolu s druhým okruhem L7, C22, C23 tvoří pásmovou propust MFO naladěnou na mezifrekvenci přijímače. Část nf signálu proniká vlivem kladné zpětné vazby do emitorového obvodu, kde však jeho fázi

vyrovnává indukčnost cívky L4 a tak se zamezuje rozkmitání směšovacího stupně na tomto kmitočtu (neutralizace pro mezifrekvenci). Pásmová propust je spojena přes doteky přepínače P1 a oddělovací kondenzátor C46 (bod MB5) s prvním stupněm T3 nf zesilovače. Druhý stupeň T5 je podobně vázán pásmovou propustí MFI, vazbu s třetím stupněm T6 zprostředkuje pásmová propust MFII. Impedanční přizpůsobení propustí je u primárních okruhů provedeno odbočkami na vinutích, u sekundárních okruhů kapacitními děliči. Vazba mezi okruhy je induktivní, přičemž je její stupeň zvýšen na mírně nadkritickou úroveň malými kapacitami C69 a C78. Kolektorové odpory R23, R35 a R39 zvyšují stabilitu příslušných stupňů.

V kolektorovém obvodu tranzistoru T6 je zapojen laděný okruh L53, C88 induktivně (cívkou L55) vázaný s laděným okruhem L54, C90. Oba okruhy (PDI, PDII) jsou spolu s diodami D5, D6 a kondenzátory C91, C94, C97 hlavními částmi poměrového detektoru, který demoduluje kmitočtově modulovaný nf signál a také působí jako omezovač jeho amplitudy. Odpory R46, R49 vytvářejí umělý střed obvodu, blokový kondenzátorem C98 (bod MB7), z něhož se odebírá ss řídicí napětí pro afc a také nf demodulovaný signál. K dosažení potřebné úrovně k spolehlivému zpracování ve stereofonním dekodéru se signál přivádí přes oddělovací kondenzátor C99 k zesílení ve stupni T7. Lineární amplitudová charakteristika tohoto zesilovače se dociluje zápornou zpětnou vazbou v emitorovém obvodu, upravenou blokovacími kondenzátory C100 a C222.

#### Stereofonní dekodér a indikátor

Demodulovaný a zesílený signál z pracovního odporu R56 zesilovače a vstupního odporu R301 (bod 2) se dále zpracovává ve stereofonním dekodéru na levý a pravý nf signál, které po dalším zpracování umožňují prostorové vnímání stereofonních rozhlasových pořadů. Celý zakódovaný stereofonní signál se po oddělení kondenzátorem C301 zpracovává ve stupni T301, zapojeném jako oddělovač signálů. K dosažení přímé přenosové charakteristiky tohoto stupně je zavedena záporná zpětná vazba mezi obvody emitoru a báze. V kolektorovém obvodu tranzistoru se z pracovního odporu R307, odděleného kondenzátorem C304, odebírá zvlášť pilotní signál 19 kHz na laděném okruhu L301, L301', C309, odděleném odporem R309, zatímco modulovaný signál se po úpravě průběhu (členy R308, C305) zavádí přes oddělovací kondenzátor C311 do středu křížového přepínače. Laděný okruh je odbočkou přizpůsoben vstupní impedanci druhého stupně (T302), jehož zesílení a charakteristiku upravuje opět zpětná vazba na neblokovaném emitorovém odporu R329. Stupeň pracuje jako zdvojovač, protože jeho pracovní impedanci tvoří laděný okruh L302, L302', L302", C307 naladěný na 38 kHz. Ze získaného signálu se dvoucenným usměrněním diodami D302, D303 obnovuje pomocná nosná vlna, která se po opětném zesílení ve stupni T303 odvádí z laděného okruhu L303, L303', L303", C315 k souměrnému buzení protilehlých bodů křížového přepínače.

Přepínač je osazen diodami D306 až D309, které jsou při monofonním provozu vodivé (otvírají se proud odpory R321, R324 a R323, R322). Signál ze středu přepínače se tak dostává na výstupy pro oba kanály. Při stereofonním provozu se dvojice diod D306, D307 a D308, D309 střídavě otvírají vlivem změny polarity obnovené nosné vlny. Tak se zakódovaný signál dekoduje, tj. levý kanál se zavádí přes odpory R325, R326 na výstup 4 a pravý kanál přes R327, R328 na výstup 5. Požadovaný odstup mezi oběma kanály se dociluje zaváděním fázové posunutého modulovaného signálu z emitoru prvního stupně - po odfiltrování pilotního signálu členy C303, C324, C312, R319, C322 a R320, C323 - do protilehlých bodů křížového přepínače (optimální fázový posun se upraví miniaturním potenciometrem R306, případně též jádrem cívky L301).

V dekodéru je zaveden samočinný obvod, který uzavírá cestu pilotnímu signálu pod určitou prahovou úrovní a také nf složkám, jejichž kmitočet je blízký 19 kHz (sykavky v řeči, parazitní zázněje) a které by mohly způsobovat krátkodobé spouštění dekodéru a blikání indikátoru. Je-li zmíněná úroveň nižší než asi 80 mV, je první laděný okruh v dekodéru rozladěn kondenzátorem C310 (obvod je uzavřen přes diodu D301, uvedenou do vodivého stavu ss napětím z emitorového odporu R318, a kondenzátor C316). Při větším pilotním signálu stačí střídavé napětí z bodu MB1, vedené přes kapacitu C317, usměrněné diodou D304 a filtrované členem R331, C313 diodu D301 uzavřít. Popsaný děj má charakter skokového přechodu. Prahová úroveň je pevně nastavena odporovým děličem R314, R313.

Usměrněné střídavé napětí ovládá po překročení prahové úrovně také indikační obvod,

osazený tranzistory T9 a T8. Řídící napětí z bodu Z otvírá nejprve první stupeň, zapojený jako emitorový sledovač, a jeho působením i výkonový zesilovač, jehož kolektorovým proudem se rozsvítí indikační žárovka Z7.

#### ČÁST PRO PŘÍJEM AMPLITUDOVÉ MODULACE

##### Vysokofrekvenční zesilovač, směšovač

Vf signály z antény se přivádějí na cívky L25, L28, L21, L23, jimiž je provedena indukční vazba s laděným okruhem L26, C36 pro rozsah kv I, L27, C38 pro kv II, L22, C43 pro sv a L24, C44, C45 pro rozsah dv. Po stisknutí tlačítka P4 se zapojí na rozsahu sv laděný okruh L30, C40, na dv okruh L31, C41, C42, jejichž cívky jsou navinuty na feritové tyči, takže působí jako směrová anténa. Jednotlivé okruhy se připojují buď přes C37 nebo přímo k ladicímu kondenzátoru C39 a s imedančním přizpůsobením (odbočky vinutí) váží přes oddělovací členy L29, C46 s bázi tranzistoru T3 (bod MB5), zapojeného v tomto případě jako aperiodický vf zesilovač.

Zesílený signál z pracovního odporu R24 se dostává přes oddělovací kondenzátor C50 (bod MB4) na sériový mezifrekvenční odlaďovač L32, C49 a bázi kmitajícího směšovače (tranzistor T4), v němž se vstupní a oscilátorové signály směšují na mezifrekvenční signál. Kmitočet LC-oscilátoru určuje laděný okruh L34, C60, C61 na rozsahu kv I, L38, C64, C65 na kv II, L42', L42", C72 na sv a L42, L42', L42", C72, C73, C74 na dv, spojený přes souběžové kapacity C62, C66, C67 s ladicím kondenzátorem C63 a vázaný opět s imedančním přizpůsobením (části vazebního vinutí L33, L40 nebo odbočkou) přes oddělovací členy C118, C119, L37, L36, C54 s emitorem. Zpětná vazba je zavedena z kolektoru prostřednictvím vinutí L35, L39 a L41 na příslušné laděné okruhy. Na krátkovlnných rozsazích se ještě zavádí část oscilátorového signálu z odboček vinutí L33 a L40 přes oddělovací členy C55, R28 a C56 na bázi směšovače (neutralizace stabilizující činnost oscilátoru a omezující jeho vyzařování). Oscilátorový kmitočet je o mezifrekvenci vyšší než přijímaný. Jednotlivé laděné okruhy se zapínají příslušnými doteky přepínačů P2 - P6. K dosažení souběhu jsou obě sekce ladicího kondenzátoru mechanicky spřaženy; na stejné hřídeli jsou s nimi spřaženy i obě sekce ladicího kondenzátoru vstupní části pro fm.

##### Mezifrekvenční zesilovač, demodulátor a avc

V kolektorovém obvodu tranzistoru T4 je zařazen okruh L46, C57, který spolu s induktivně vázaným okruhem L47, C58, C59 tvoří první pásmovou propust MF1 naladěnou na mezifrekvenci přijímače. Propust je přizpůsobena prostřednictvím soustavy kapacitních děličů vstupu prvního stupně T5 mf zesilovače (bod MB3). Podobně je provedena vazba s druhým stupněm T6 (bod MB2) pásmovou propustí MF2 a konečně vazba s demodulačním obvodem pásmovou propustí MF3. Stupeň indukční vazby ve všech třech propustích lze měnit otočnou feritovou tyčí umístěnou mezi laděnými okruhy.

Demodulační obvod tvoří dioda D7 spolu s pracovním odporem R44; následuje filtrační a oddělovací obvod z členů C95, R43, C96, R50 (bod MB8).

Část mf signálu, odebíraná z primáru pásmové propusti MF3 přes kondenzátor C86, se usměrňuje diodou D4 a zavádí se jako záporné řídicí napětí přes filtrační a oddělovací členy R42, C79, R33, R31, C47, R21 na vstupy tranzistorů T5 a T3 k samočinnému řízení jejich zisku. Automatika pracuje teprve tehdy, když je řídicí napětí větší než pevné protinapětí zaváděné do obvodu přes proměnný odpor R32 (zpožděné avc). Velikost protinapětí se nastavuje s ohledem na pracovní režim tranzistoru T3.

##### NÍZKOFREKVENČNÍ ČÁST

Demodulované signály se zavádějí přes doteky přepínače P7 a oddělovací kondenzátor C201 (C202) na bázi tranzistoru T201 (T202), který tvoří první stupeň levého (pravého) kanálu nf zesilovače. Do téhož bodu je přes doteky zvláštního přepínače P9 zapojena i stereofonní piezoelektrická přenoska vestavěného gramofonu, jejíž vysoká impedance je přizpůsobena nižší vstupní impedanci zesilovače odporovým děličem R218, R216 (R217, R215), a také zděř 3 (5) přípojky, do níž lze přivést pro přehrávání signál z magnetofonu nebo dalšího gramofonu.

Na výstupu prvního stupně, zapojeného jako emitorový sledovač za účelem dosažení vysoké

vstupní impedance, je za oddělovacím kondenzátorem C203 (C204) připojena přes dělič R211, R210 (R212, R209) zděř 1 (4) přípojky, z níž lze odebírat signál pro nahrávání na magnetofon, a také posuvný regulátor hlasitosti R407 (R408) s fyziologickým průběhem regulace, tj. v podstatě zdůraznění basů při malé hlasitosti. Následující zesilovací stupeň je osazen tranzistorem T401 (T402), mezi jehož kolektorem a bází je zavedena kmitočtové závislá zpětná vazba v tzv. Baxandallově zapojení. Vazbu tvoří posuvný regulátor výšek R409, C401 (R410, C402), posuvný regulátor basů R411, C403 (R412, C404) a slučovací prvky R413, R415, R417 (R414, R416, R418). Obvod je zapojen přes oddělovací členy R423, C405, C407 (R424, C406, C408) a přímo vázán s běžcem regulátoru hlasitosti. Při nařízení běžce regulátoru na ten konec odporové dráhy, na kterém je stupeň zpětné vazby větší, je příslušné spektrum, ovládané daným regulátorem, zdůrazněno. Nejvyšší kmitočty omezuje další zpětná vazba uskutečněná kondenzátorem C409 (C410). Na výstupu korekčního zesilovače je přes oddělovací kondenzátor C411 (C412) zapojen posuvný regulátor vyvážení R427 (R428), jímž se dá měnit vzájemný poměr zesílení v obou kanálech. Regulační průběh upravuje odpor R429 (R430).

Signál dále přichází přes oddělovací členy R227, C207 (R228, C208) na třístupňový koncový zesilovač. Po zesílení tranzistorem T203 (T204) se signál dostává přímou vazbou na obraceč fáze T205 (T206) s rozdělenou zátěží R243, R241 (R244, R242), z jejíž emitorové a kolektorové části pak přecházejí přes oddělovací kondenzátory C217 a C215 (C218 a C216) signály opačné polaroty na dvojitý výkonový stupeň osazený tranzistory T208, T207 (T210, T209). Výkonové tranzistory jsou pro stejnosměrné proudy zapojeny v sérii, proto se tyto opačné proudy ruší; klidový proud tranzistorů se nastavuje proměnným odporem R255 (R256) v obvodu jejich bází. V případě střídavých proudů jsou kolektorové obvody zapojeny paralelně; tranzistory pracují střídavě, tj. jeden zesiluje kladné a druhý záporné půlvlny, přičemž se tyto půlvlny na společné zátěži opět složí do průběhu odpovídajícímu vstupnímu. Zátěž tvoří kmitačka reproduktoru LRPI (PRPI) připojená přes oddělovací kondenzátor C219 (C220). Proudové špičky, které by mohly ohrozit výkonové tranzistory, jsou omezovány odpory R251, R203 (R252, R204). Mezi emitem obraceče fáze a bází napěťového zesilovače je zavedena stejnosměrná zpětná vazba, jejímž proměnným členem R239 (R240) se upravuje pracovní bod obou stupňů. Další zpětná vazba z výstupu výkonového zesilovače odporem R235 (R236) na emitor prvního stupně snižuje harmonické zkreslení a vyrovnává kmitočtovou charakteristiku. Podobný účinek má i zpětná vazba členy R201, C205 (R202, C206) v obvodu emitorového sledovače, střídavá vazba kondenzátorem C211 (C212) v obvodu obraceče fáze a vazba provedená členy C213, R245 (C214, R246) v obvodu výkonového stupně.

Reproduktory, zapojované buď do zděří 1 a 2 nebo 3,4 a 2, jsou vestavěny do samostatných skříní. Pod každým reproduktorem je v ozvučnici kruhový otvor s nátrubkem, kterým procházejí basové tóny vzniklé rozkmitáním vzduchového sloupce uvnitř skříně zadní stranou membrány. V oblasti rezonančních kmitočtů reproduktoru a vzduchového sloupce jsou fáze obou rezonátorů posunuty o  $90^\circ$ , v otvoru se obě složky vektorově sčítají a výsledná vyzářená akustická energie je větší než energie samotné membrány (bass-reflex).

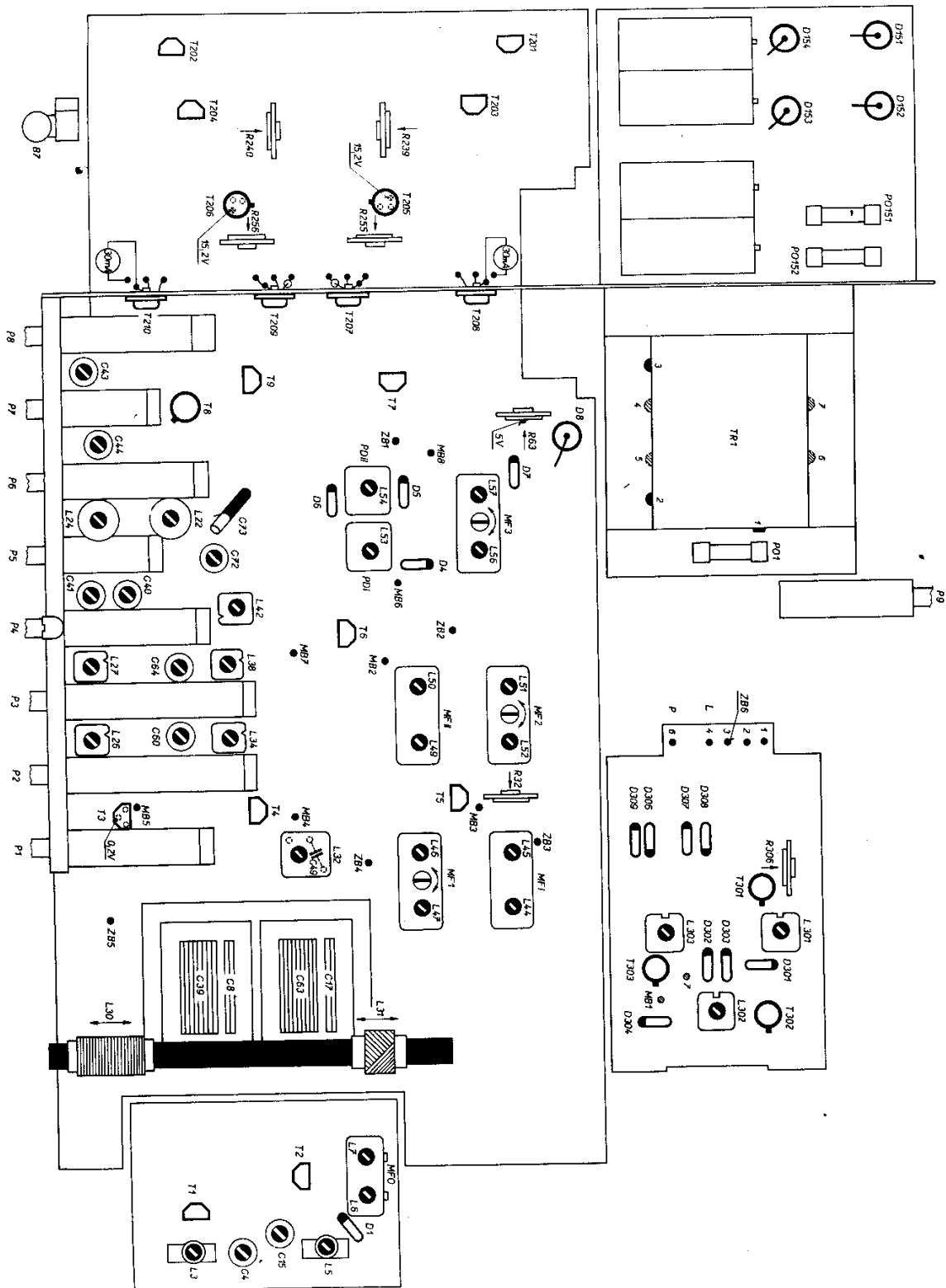
#### NAPÁJECÍ ČÁST

Síťové napájecí napětí se přivádí do gramofónu přes doteky přepínače P8 a tavnou pojistku P01 jednak přes koncový vypínač P10 přenosky na motor M gramofonu, jednak na primární vinutí L60 síťového transformátoru TR1. Proti přenosu rušivých signálů ze síťového rozvodu je primární vinutí od sekundárních odděleno stíněním.

Napětí ze sekundárního vinutí L58, jištěného tavnou pojistkou P0151, se zavádí na osvětlovací žárovky Z1 - Z6 stupnice.

Napětí ze sekundárního vinutí L59 se po usměrnění diodami D151 - D154, tlumenými pro vf kondenzátory C51 - C53, filtraci členy C154 - C157, R152, C159 - C162 a jištění tavnou pojistkou P0152 zavádí na výkonový zesilovač a obraceč fáze; po další filtraci členy R237, C209, C223 a R205 (R238, C210, C224 a R206) na napěťový zesilovač a emitorový sledovač a po filtraci členy R431, C413, C414 na korekční zesilovač.

Usměrněné napětí se také filtruje členy R151, C158, C416 a zavádí se na druhý stupeň mf zesilovače, nf zesilovač pro fm, stereofonní dekodér (bod 1) a indikátor stereofonního signálu; k dosažení vhodného napětí ovládacího indikátor se k řídicímu napětí přičítá ještě



Obr. 2. Sřadovací prvky a měřicí body



úbytek vzniklý průtokem proudu celého dekodéru odporem R57 blokováným kondenzátorem C101 (bod 3).

Usměrněné a vyfiltrované napětí se konečně také stabilizuje soustavou R64, D8, C102; Zenerovo napětí se ještě zmenší proměnným odporem R63 a zavádí se přes filtrační člen L48, C85, C68 na první stupeň nf zesilovače; přes filtrační člen L43, C71 na vstupní část pro am a přes doteky přepínače P1 na vstupní část pro fm (bod 3<sup>x</sup>).

## SLAĎOVÁNÍ A MĚŘENÍ

Přijímač lze vyjmout ze skříně podle pokynů v následující kapitole. Před vyjmutím přístroje (nebo odnětím stupnice) zkontrolujte, zda se stupnicový ukazovatel kryje se značkami na levé straně stupnice pro kv, sv a kv II, je-li ladění na levém dorazu; po vyjmutí se má ukazovatel krýt s levou koncovou značkou ▲ na stínítku se slaďovacími body.

Při opravě gramorádia dbejte, aby byl gramofon zajištěn na základní desce a přenoska na opěrce.

Do zásuvek pro reproduktory mají být vždy zapojeny buď skříně s reproduktory nebo zatěžovací odpory. Případný zkrat těchto vývodů by v případě vybuzení znamenal zničení tranzistorů výkonových zesilovačů.

### NAPÁJEČ A NÍZKOFREKVENČNÍ ČÁST

(Nf generátor, nf voltmetr, avomet II, dva bezindukční zatěžovací odpory 8 Ω/3 W, měřič harmonického zkreslení, paralelní spojení odporu 50 kΩ/0,125 W a kondenzátoru 2000 pF jako náhradní impedance zdroje).

#### Nastavení napájecích napětí

Vyjměte pojistku P0152, připojte gramorádio na síť a kontrolujte napětí nezatíženého zdroje na filtračních kondenzátorech. Naměřená hodnota má být 30 V ± 5 %. Potom nařídíte miniaturním potenciometrem R63 napětí mezi jeho běžcem a zemí na 5 V. Vypněte gramorádio a zasuňte opět pojistku do držáku.

#### Seřízení výkonových zesilovačů

Na oba výstupy jsou připojeny zatěžovací odpory. Rozpojte přívod z desky s plošnými spoji na kolektor tranzistoru T208 (T210) a do přívodu zapojte miliampérmetr; miniaturním potenciometrem R255 (R256) nařídíte klidový proud výkonového stupně na 30 mA. Miliampérmetr odpojte a nahraďte jej původním spojem.

Miniaturním potenciometrem R239 (R240) potom nařídíte kolektorové napětí tranzistoru T205 (T206) proti zemi na 16,5 V. Miniaturní potenciometry zajistěte nitrolakem.

#### Měření nízkofrekvenčních zesilovačů

Stiskněte tlačítka P7 a P9, do zásuvek pro reproduktory připojte zatěžovací odpory a k nim souběžně nf voltmetr, nařídíte regulátor hlasitosti na pravý doraz, ostatní regulátory do středních poloh a do zděří 2,3 (2,5) přípojky pro magnetofon připojte nf generátor. Měřte vždy na obou kanálech.

#### Citlivost, výstupní výkon, zkreslení

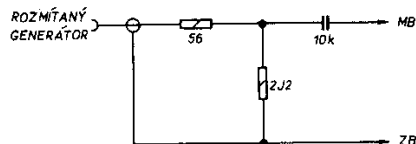
Signál 1 kHz, který vybudí výstupní napětí 4,5 V (výkon 2,5 W) nemá být větší než 150 mV. Přitom nemá harmonické zkreslení (měřič zapojen souběžně k výstupní zátěži) překročit 5 %.

Předepsaného výstupního výkonu se má též dosáhnout při přehrávání stereofonního záznamu 1 kHz ze zkušební gramofonové desky se stranovou rychlostí 5 cm (tlačítko P9 není přitom stisknuto).

#### Kmitočtová charakteristika

Vstupní signál se sníží tak, aby výstupní výkon poklesl o 10 dB (výstupní napětí 1,41 V);

potom má být kmitočtová charakteristika mezi 40 - 16 000 Hz rovná v rozsahu  $\pm 3$  dB (malé nerovnoměrnosti lze vyrovnat korekčními regulátory).



Obr. 3. Oddělovací člen při slačování na fm

#### Přeslechy, odstupy cizího napětí

Nastavte na levém kanálu výstupní napětí 4,5 V. Na pravém kanálu se nemá naměřit napětí vyšší než 45 mV (-40 dB). Stejně se měří přeslechy z pravého na levý kanál.

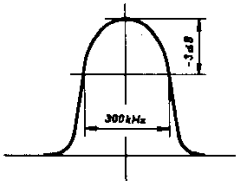
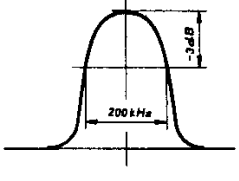
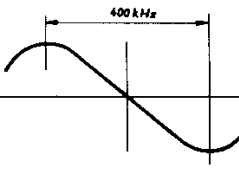
Odpojte generátor a připojte na vstup náhradní impedanci zdroje. Cizí napětí naměřené na výstupu nemá být větší než 14,1 mV (-50 dB).

Odstup lze měřit též při snížené hlasitosti tak, že se přivede na vstup signál 1 kHz velikosti 150 mV a regulátorem hlasitosti se nastaví výstupní výkon 1 mW (napětí 90 mV). Po odpojení generátoru a připojení náhradní impedance zdroje nemá být výstupní napětí větší než 5 mV (-25 dB).

#### ČÁST PRO PŘÍJEM KMITOČTOVÉ MODULACE

(Rozmítaný generátor pro fm s osciloskopem a oddělovacím členem, zkušební vysílač pro fm, generátor zakódovaného stereofonního signálu, symetrizační člen, nf voltmetr s vypínatelnými dolnofrekvenčními propustmi pro kmitočty menší než 19 a 38 kHz).

TABULKA 1. SLAČOVÁNÍ MEZIFREKVENČNÍHO ZESILOVAČE PRO 10,7 MHz

POSTUP	ROZMÍTANÝ GENERÁTOR		PŘIJÍMAČ SLAČOVANÝ PRVEK	OSCILOSKOP		POZNÁMKY
	PŘIPOJENÍ			PŘIPOJENÍ NA	TVAR KŘIVKY	
	PŘES	NA				
1		ZB3 - MB3	L 49, L 50			NALADĚTE L54, L53
2	ODDĚLOVACÍ ČLEN		L 44, L 45, L 49, L 50	ZB1 - MB7		NA NEJVĚTŠÍ INDUKČNOST
3	PODLE OBR. 3.	ZB5 - MB5	L 54, L 53			L54: STŘED NA 10,7 MHz L53: MAX. A SOUMĚRNOST

### Mezifrekvenční zesilovač

Přepněte přijímač na střední vlny a nařídte miniaturním potenciometrem R32 emitorové napětí tranzistoru T3 proti zemi na 0,2 V. Potom přepněte přijímač na velmi krátké vlny, posuňte regulátor hlasitosti na levý doraz, laděním nařídte stupnicový ukazovatel na pravý doraz a sledujte obr. 2. a tab. 1.

Není-li k dispozici rozmitaný generátor, zaveďte ze zkušebního vysílače signál 10,7 MHz kmitočtově modulovaný kmitočtem 1 kHz, zdvih 15 kHz, přes kondenzátor 10 000 pF do bodů ZB5 - MB5 a slaďte jednotlivé prvky na největší výchylku nf voltmetru zapojeného na výstupu a cívku L54 na nulovou výchylku stejnosměrného elektronického voltmetru zapojeného do bodů ZB1 - MB7.

### Vstupní část a stereofonní dekodér

Přepněte přijímač na vkv, do zásuvek pro reproduktory připojte zatěžovací odpory a k nim souběžně nf voltmetr, nařídte regulátor hlasitosti na pravý doraz a ostatní regulátory do středních poloh. Slačovací signál je kmitočtově modulovaný kmitočtem 1 kHz, zdvih 15 kHz, výstupní výkon nemá překročit 50 mW (napětí 630 mV). Stupnicový ukazovatel se kryje s koncovou značkou ▲ na stínítku se slačovacími body, je-li ladění přijímače na levém dorazu. Sledujte obr. 2. a tab. 2.

TABULKA 2. SLAĎOVÁNÍ VSTUPNÍ ČÁSTI PRO FM A STEREOFONNÍHO DEKODÉRU

Postup	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Výchylka výstupního měřiče	
	připojení	signál	stupnicový ukazovatel	slaďovací prvek		
1	4	přes symetrizační člen na anténní zásuvku přijímače	10,7 MHz	na pravý doraz	max.	
2	5	pro dálkový příjem	65 MHz	na levý doraz		
3	6		73,5 MHz	na pravý doraz		
1	4	na vývody 1-2	19 kHz	-	L301	max. <sup>max</sup>
2	5	stereofonního dekodéru*			L302	
3	6				L303	
7	11	přes symetrizační člen na anténní zásuvku přijímače	70 MHz	70 MHz	L301, R306	min. <sup>max</sup>
8	12		mod. L			
9	13	pro dálkový příjem +	70 MHz			
10	14		mod. P			

\* Pilotní signál velikosti asi 100 mV z generátoru zakódovaného stereofonního signálu.

<sup>max</sup> Nízkofrekvenční milivoltmetr připojený co nejkratšími přívody na 1 - MB1; potenciometr R306 je v pravé krajní poloze; výchylka má být přitom 4 - 7 V.

<sup>max</sup> Nízkofrekvenční milivoltmetr je připojen přes dolnofrekvenční propustí souběžně k zatěžovacímu odporu kanálu, který není právě modulován.

+ Generátor zakódovaného stereofonního signálu kmitočtově modulovaný kmitočtem 1 kHz (zdvih 40 kHz) jen na předepsaném kanálu; velikost signálu je asi 1 mV. Při výrazných rozdílech mezi oběma přeslechami (hodnoty musí být alespoň 22 dB) nastavte potenciometrem R306 kompromisní hodnoty. Zajistěte pak potenciometr a dolaďovací kondenzátory nitrolakem a jádra cívek voskem.

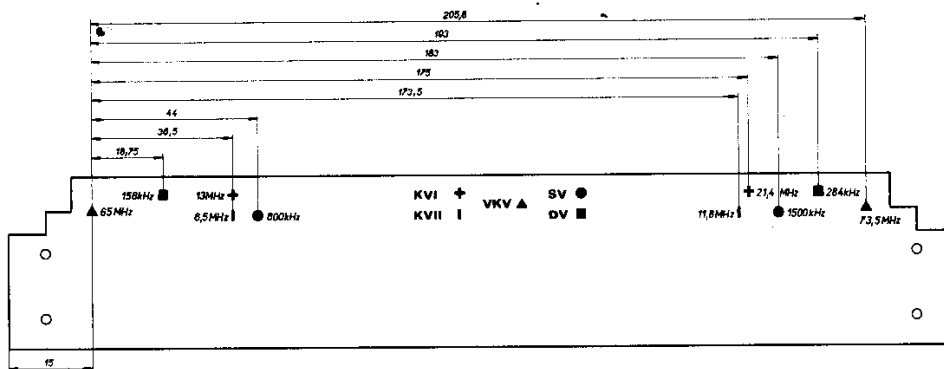
### Měření vstupní části pro fm

Zisk samotné vstupní části se zjišťuje na obou slačovacích bodech; měří se napětí vstupního signálu při konstantním výstupním napětí (selektivní voltmetr pro 10,7 MHz) a z obou hodnot se stanoví průměr. Zisk nemá být menší než 22 dB.

Činnost afc samotné vstupní části se kontroluje na kmitočtu 73 MHz. Při změně se napětí zaváděného do bodu 6<sup>x</sup> o ± 1 V se má změnit kmitočet oscilátoru o více než ± 300 kHz.

### Měření stereofonního dekodéru

Činnost samotného dekodéru se kontroluje monofonním (L = R) signálem 1 kHz/1 V z generátoru stereofonního signálu (pilotní signál vypnut) zavedeným do bodů 1 - 2. V bodech 1, 4 a 1 - 6 se má potom naměřit nf milivoltmetrem napětí 1,2 - 1,3 V a rozdíl obou hodnot smí být nejvýše 1 dB.



Obr. 4. Rozmístění sřadovacích bodů na stínítce

Připojte ss elektronický voltmetr do bodů 1 - 7 dekodéru bez signálu a naměřte napětí asi -12 V. Při zavedení pilotního signálu 19 kHz do bodů 1 - 2 a jeho zvyšování od nuly se při úrovni asi 80 mV změní skokem měřené napětí na kladnou hodnotu (práh přepnutí z monofonního na stereofonní provoz). Při úrovni 100 mV smí být toto napětí nejvýše +8 V. Nastane-li přepnutí při signálu větším než 100 mV, odstraňte odpor R313.

#### Kontrola indikace stereo a afc

Zaveďte ze zkušebního vysílače do anténní zásuvky přijímače vf signál 69,5 MHz modulovaný kmitočtem 19 kHz, zdvih 5 kHz. Indikační žárovka se rozsvítí při signálu větším než 50  $\mu$ V. Rozlaďte přijímač tak, až indikační žárovka zhasne; po stisknutí tlačítka P4 se má opět rozsvítit. Totéž kontrolujte při rozladění na druhou stranu. Zvětšete vstupní signál na 5 mV, nařídte regulátorem hlasitosti výstupní výkon 50 mW (napětí 630 mV) a stiskněte tlačítko P4. Při rozlaďování přijímače o  $\pm$  200 kHz nesmí klesnout výstupní výkon pod 40 mW (566 mV).

#### Kontrola výstupu pro magnetofon

Zaveďte z generátoru stereofonního signálu do anténní zásuvky přijímače signál 69,5 MHz, modulace L = P, velikost 1 mV. Napětí na zděřích 2,1 a 2,4 připojky pro magnetofon, měřené nf milivoltmetrem, mají být asi 20 mV.

### ČÁST PRO PŘÍJEM AMPLITUDOVÉ MODULACE

(Rozmítaný generátor pro am s osciloskopem a oddělovacím členem, zkušební vysílač pro am s umělou anténou, normalizovaná rámová anténa, dva bezindukční zatěžovací odpory 8  $\Omega$ /3 W).

#### Mezifrekvenční zesilovač

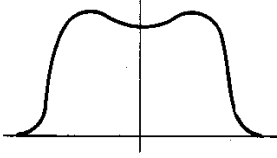
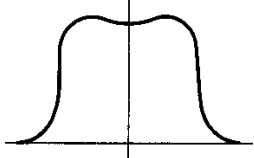
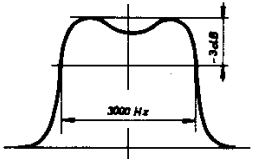
Přepněte přijímač na střední vlny, nařídte regulátor hlasitosti na levý doraz a ostatní regulátory do středních poloh, laděním nařídte stupnicový ukazovatel na pravý doraz a sledujte obr. 2. a tab. 3.

Vazební feritová tyč se ovládá vhodným nástrojem, např. šroubovákem podle obr. 6. a nastavuje se jí šířka přenášeného pásma. Jádra cívek L57, L56 a L52 nastavujte na první maximum ze strany spojů a jádra cívek L51, L47 a L46 na první maximum ze strany součástek.

Není-li k dispozici rozmítaný generátor, zaveďte ze zkušebního vysílače signál 455 kHz amplitudově modulovaný kmitočtem 1 kHz, hloubka 30 %, přes kondenzátor 30 000 pF do bodů

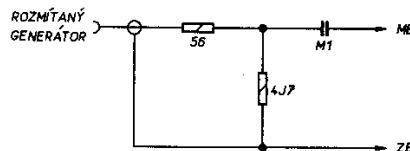
ZB4 - MB4 (mř odlaďovač rozladen kapacitou 1000 pF) a slaďujte na největší výchylku nř voltmetru zapojeného souběžně k jednomu zatěžovacímu odporu; regulátor hlasitosti je nařizen na pravý doraz. Nakonec rozlaďujte zkušební vysílač na obě strany, až poklesne výstupní výkon o 3 dB; vzdálenost obou rozlaďení má být nejméně 3000 Hz a dá se nastavit vazebními feritovými tyčemi.

TABULKA 3. SLAĎOVÁNÍ MEZIFREKVENČNÍHO ZESILOVAČE PRO 455 kHz

POSTUP	ROZMÍTANÝ GENERÁTOR		ÚROVEŇ SIGNÁLU	PŘIJÍMAČ	OSCILOSKOP		POZNÁMKY
	PŘIPOJENÍ			SLAĎOVANÝ PRVEK	PŘIPOJENÍ NA	TVAR KŘIVKY	
	PŘES	NA					
1	ODĎELOVACÍ ČLEN PODLE OBR. 5.	ZB2-MB2	-20 dB	L56, L57, VAZEBNÍ FER. TYČ	ZB1 - MB8		—
2		ZB3-MB3	-30 dB	L51, L52, VAZEBNÍ FER. TYČ			ZAPOJTE KONDENZÁTOR 20 - 50 μF NA ZB5 - MB5
3		ZB4-MB4	-40 dB	L46, L47, VAZEBNÍ FER. TYČ			ZAPOJTE KONDENZÁTOR 20 - 50 μF NA ZB5 - MB5 A 1000 pF SOUBĚŽNĚ K C49

#### Vstupní část

Přijímač je přeřnut na střední vlny, do zásuvek pro reproduktory jsou připojeny zatěžovací odpory a k jednomu z nich též nř voltmetr, regulátor hlasitosti je na pravém dorazu a ostatní ve středních polohách. Slaďovací signál je amplitudově modulovaný kmitočtem 1 kHz, hloubka 30 %, výstupní výkon nemá překročit 50 mW (napětí 630 mV). Stupnicový ukazovatel se



Obr. 5. Oddělovací člen při slaďování na am

má kryt s koncovou značkou ▲ na stínítku se slaďovacími body, je-li laďení přijímače na levém dorazu. Tyto body (viz obr. 4.) slouží při slaďování podle tab. 4.

TABULKA 4. SLAĎOVÁNÍ VSTUPNÍ ČÁSTI PRO AM

Postup	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač			Výchylka výstupního měříče	
	připojení	signál	roz-sah	stupnicový ukazovatel	sladovací prvek		
1	přes umělou anténu na anténní zásuvku přijímače	455 kHz	sv	na levý doraz	L32	min.	
2 9		600 kHz		vlevo na ●	L42		
3 10		1500 kHz		vpravo na ●	C72		
4 11		284 kHz	dv	vpravo na ■	C73		
5 12				156 kHz	vlevo na ■		C44
6 13		600 kHz	sv	vlevo na ●	L24		
7 14		1500 kHz		vpravo na ●	L22		
8 15				vlevo na ●	C43		
16 20		na normalizovanou rámovou anténu*	600 kHz	dv	vpravo na ●		C40
17 21					vlevo na ●		L30
18 22			284 kHz	vpravo na ■	C41		
19 23			156 kHz	vlevo na ■	L31		
24 28		přes umělou anténu na anténní zásuvku	6,5 MHz	kv II	vlevo na		L38, L27
25 29					11,8 MHz		vpravo na
26 30			13,0 MHz	kv I	vlevo na +		L34, L26
27 31	21,4 MHz				vpravo na +	C60**	

- \* Stiskněte tlačítko P4 a nastavujte indukčnosti posouváním cívek po feritové tyči.
- \*\* Správná je výchylka s menší kapacitou dolaďovacího kondenzátoru.

Nakonec zajistěte dolaďovací kondenzátory nitrolakem; cívky na feritové tyči a jádra cívek voskem.

**MĚŘENÍ PŘIJÍMAČE**

Pokud není uvedeno jinak, měří se jednotlivé vlastnosti přijímače podle údajů v normách ČSN 36 7090 a ČSN 36 7091. Předepsané hodnoty jsou v kap. TECHNICKÉ ÚDAJE. Mezifrekvenční a vysokofrekvenční citlivosti se měří přímo při sladování, vždy pro výstupní výkon 50 mW (napětí 630 mV). Předepsané odstupy se nastavují regulátorem hlasitosti při vypnutém signálu jako potlačený šum vzhledem k výkonu 50 mW. Hodnoty všech citlivostí uvádí souhrnně tab. 5.

TABULKA 5. MĚŘENÍ CITLIVOSTÍ

Rozsah	Signál	Modulace	Připojení	Citlivost	Odstup
vkv	10,7 MHz	mono fm 15 kHz	přes 10 nF na ZB2-MB2	3 mV ± 4 dB	-
			přes 10 nF na ZB3-MB3	300 μV ± 4 dB	
			přes 10 nF na ZB5-MB5	30 μV ± 4 dB	
	69 MHz	stereo pro 40 kHz	na anténní zásuvku	10 μV	-26 dB
pro dálkový příjem			50 μV	-30 dB	
sv	455 kHz	am 30 %	přes 30 nF na ZB2-MB2	550 ± 200 μV	-
			přes 30 nF na ZB3-MB3	30 ± 15 μV	
			přes 30 nF na ZB4-MB4	5 ± 2,5 μV**	
dv	1 MHz		na anténní zásuvku	55 μV	-10 dB
kv II	240 kHz		65 μV		
kv I	10 MHz		50 μV		
	19 MHz		50 μV		

\* Souběžně ke kondenzátoru C49 je zapojena kapacita 1000 pF.

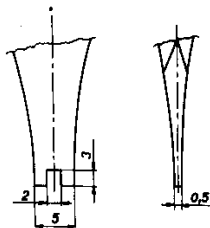
## POKYNY PRO OPRAVY

### Vyjmání přijímače ze skříně

Při větších opravách odejměte odkládací desku, upevněnou dvěma vruty na podnoží, a po vyšroubování čtyř šroubů naspodu skříně, položené na zadní stěně, odejměte i podnoží.

Pozor! Během dopravy gramorédia a při jakýchkoliv opravách má být gramofon pevně spojen se základní deskou (oba šrouby v rozích jakoby vyšroubovány) a rameno přenosky zajištěno na opěrce.

Odejměte zadní stěnu a po odpájení přívodu ke stinici fólie i spodní kryt přijímače, stáhněte ladicí knoflík z hřídele a odejměte ladicí stupnici po vyšroubování pěti ozdobných vrutů. Stačí ještě sejmut horní stínítko (nařídte ladění do levé krajní polohy, vyšroubujte dva šrouby M2 a vyvlákněte stínítko ze čtyř pěr) a vysunout dva držáky se šesti osvětlovacími žárovkami, aby bylo možno přijímač slaďovat a provádět jednoduché opravy. Po odejmutí spodního krytu gramofonu je přístupný korekční zesilovač s posuvnými regulátory (přívod od stinici fólie s izolační trubičkou je připojen k šasi zesilovače), který je upevněn k přední stěně skříně pěti vruty a propojen uzemňovacím přívodem s předním páskem s nápisy.



Obr. 6. Šroubovák pro nastavení šířky pásma

Vyjímáte-li přijímač ze skříně, není třeba odnímat stupnici; po vyšroubování dvou šroubů M4 x 30 s gumovými podložkami, stažení čtyř knoflíků posuvných regulátorů a odejmutí korekčního zesilovače přijímač poněkud vysuňte směrem dozadu a odpájejte ještě 3 přívody od gramofonové přenosky z doteků přepínače P9 a přípojky pro magnetofon a 2 přívody od gramofonového motoru ze síťového transformátoru (přívody jsou přichyceny gumovým kroužkem na úhelník zvedáku přenosky naspodu gramofonu). Potom vyjměte přijímač i s korekčním zesilovačem.

Při opětné montáži zasuňte pečlivě přijímač do obou usazovacích trnů vpředu ve skříně a podložte jej gumovými podložkami. Knoflíky na posuvné regulátory lze opatrně nasazovat jen v krajní poloze táhel a regulátory přitom zezadu podepřít, aby se nezlomily destičky potenciometrů. Ladicí stupnici je nutno podložit těsnicími pásky.

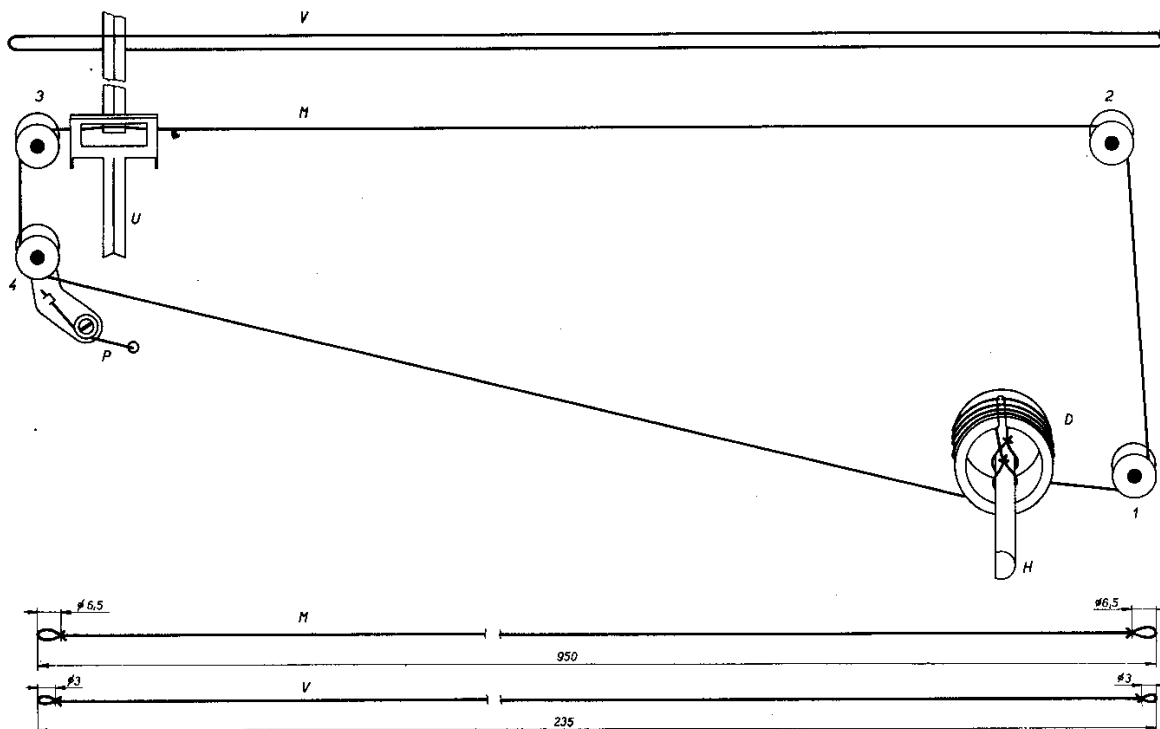
### Vyjmání gramofonu ze skříně

Odejměte zadní stěnu a oba spodní kryty přijímače, odejměte ovládací knoflíky, vyšroubujte dva šrouby M4 x 30, vysuňte přijímač poněkud dozadu a odpájejte přívody od přenosky a motoru podle předcházejícího odstavce. Potom uvolněte dva zajišťovací šrouby gramofonu tak, že je jakoby zašroubováváte, a po sejmutí čtyř plastických závlaček, odstranění drátových závlaček a sejmutí podložek zajišťovacích šroubů je možné gramofon vyjmout. Úprava a rozměry přívodů jsou na obr. 9.

### Vstupní část pro fm a ladicí kondenzátor

Kryt vstupní části je připevněn šroubem M3 a ve dvou bodech připájen k desce s plošnými spoji. Při vyjmání odpájejte 6 přívodů od desky s plošnými spoji a 3 od ladicího kondenzátoru, vyšroubujte dva šrouby upevňující ladicí kondenzátor k desce a jeden šroub s distanční

trubkou přístupný na čelní straně přijímače, odstraňte náhonový motouz z bubnu a stáhněte buben z hřídele kondenzátoru.



Obr. 7. Ladicí náhon a rozměry motouzu

Ladicí kondenzátor je upevněn na vstupní části třemi šrouby a propojen třemi přívody. Po výměně vstupní části nebo ladicího kondenzátoru upravte znovu náhonový motouz a slaďte přijímač podle pokynů v tab. 2. a 4.

#### Náhonový motouz

Odměřte 1 m náhonového motouzu, uvažte na obou koncích očka  $\varnothing 6,5$  mm tak, aby celková délka (od očka k očku) byla 950 mm a sledujte obr. 7. Obě očka navlékněte na hřídel H ladicího kondenzátoru a provlékněte je zářezem v bubnu B. Jeden konec oviňte vlevo (půl závitu) a veďte jej spodem na kladku 1, zprava na kladky 2 a 3 a zpět spodem k bubnu, kde motouz oviňte třiapůlkrát. Nakonec motouz zavlékněte na kladku 4 s napínací pružinou.

Mezi úhelníky pravé bočnice a levé přepážky ještě natáhněte vodící vlasec (celková délka 260 mm), na motouz navlékněte ukazovatel U a seřídte jej tak, aby se kryl s levou krajní značkou  $\blacktriangle$  na stínítku se slaďovacími body, je-li ladění nařizeno na levý doraz.

#### Tlačítková souprava

V případě vadných doteků je nutné vyměnit celou soupravu. Vyšroubujte dva šrouby M3 x 8 s maticemi po stranách tlačítek, odpájejte všechny přívody a potom postupně zahřívajte i všechny pájecí body na základní desce při současném odklápění příslušné části od desky. Nový přepínač zapojte podle obrázků v přílohách. Tlačítka jsou na táhlech přilepena solakrylem rozpuštěným v acetonu nebo jiným organickým lepidlem.

#### Síťový transformátor

Je upevněn čtyřmi šrouby M4 a propojen v sedmi pájecích bodech. Stahovací šrouby transformátoru musí být vždy pečlivě utaženy, aby se omezilo mechanické chvění plechů, a zajištěny nitrolakem. Zapojení a hlavní technické vlastnosti transformátoru jsou na obr. 8.

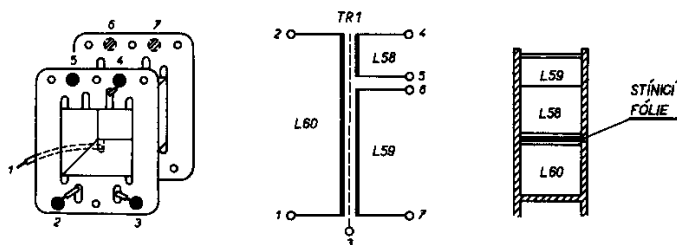
#### Polovodičové prvky

1. Tranzistory KF124 se třídí podle zesilovacího činitele  $h_{21e}$  v pracovním bodě  $U_{CB} = 10$  V,  $I_E = 1$  mA. Použitý měřicí přístroj je TESLA BM 372 nebo podobný. Pro stupně T3 a T5



se hodí tranzistory, jejichž  $h_{21e} \geq 120$  (fialová značka), T4 a T6 mají mít  $h_{21e} < 120$  (hnědá značka).

2. Tranzistor KCl48 pro stupeň T9 musí mít zesilovací činitel  $h_{21e} = 240 - 500$  při  $U_c = 5$  V,  $I_E = 2$  mA a kmitočtu 1 kHz (šedá značka).
3. Tranzistor BC226 pro stupeň T301 je výrobek jugoslávského podniku ISKRA; ostatní tranzistory v dekodéru mají mít pozlacené vývody pro snadnější pájení.



VÝVODY	VINUTÍ	ODPOR	ZÁVITŮ	VODIČ	NAPRÁZDNO		PŘI ZATÍŽENÍ	
					NAPĚTÍ	PROUD	NAPĚTÍ	PROUD
1 - 2	L60	70 Ω	1375	Cu 0,236 T	220V	0,05A	220V	0,1A
3	-	-	1	STÍNICÍ FÓLIE	-	-	-	-
4 - 5	L58	1,3 Ω	83	Cu 0,45 T	13,25V	-	12V	0,6A
6 - 7	L59	1,0 Ω	50	Cu 0,71 T	24 V	-	21,5V	1,0A

Obr. 8. Zapojení a hodnoty síťového transformátoru

4. Tranzistory KCl49 pro stupně T401 a T402 se zkoušejí přímo v přijímači, přičemž nízkofrekvenční zesilovač musí mít vyhovující citlivost a odstupy (viz měření na str. 10.).
5. Některé polovodičové prvky musí být párované, tj. jejich důležité vlastnosti se nesmějí lišit o více než 15 %. Platí to pro diody D5, D6, dále D306 - D309 a také pro výkonové tranzistory T207, T208 a T209, T210.
6. Výkonové tranzistory musí být od přepážky galvanicky odděleny izolačními průchodkami a slidovými podložkami (díly 37 a 38), přitom však na ni spolehlivě tepelně vázány (čisté styčné plochy, utažené a zajištěné upevňovací šrouby).

## NÁHRADNÍ DÍLY

### Mechanické části

Díl	Název	Objednací číslo	Poznámky
	<u>Gramorádío 1132A</u>		
1	skříň sestavená	LPF 067 23	
2	skříň holá	LPF 128 69	
3	klavírní závěs víka	ON 16 6372.8	25 x 18
4	držadlo víka	LPA 178 12	
5	opěrná zátka víka	7898-040	P Ø 4
6	gramofon SUPRAPHON HC 13/05	7AN 646 48	obr. 9.
7	plstěná podložka skříně	LPA 303 02	
8	zadní stěna přijímače holá	LPA 135 67	
9	příchytky zadní stěny	LPA 668 13	
10	spodní kryt gramofonu	LPF 815 27	
11	spodní kryt přijímače	LPF 205 01	
12	přední pásek s nápisy	LPF 115 54	
13	indikační sklo	LPA 168 08	
14	stupnice	LPF 162 72	

15	upevňovací vrut stupnice	SL 5006	Ø 3 x 10
16	knoflík posuvného regulátoru	LPF 242 36	
17	péro knoflíku	LPA 782 08	
18	ladicí knoflík	LPF 243 58	
19	péro knoflíku	LPA 023 03	
20	korekční zesilovač sestavený	LPN 290 26	obr. 20.
21	deska zesilovače s plošnými spoji	LPB 001 60	
22	trn pro usazení přijímače	LPA 688 01	
23	gumová podložka pod přijímač	LPA 230 02	
24	náhonový buben sestavený	LPF 431 06	D } obr. 7.
25	upevňovací pružina bubnu	LPA 023 01	M } obr. 7.
26	náhonový motouz	LPA 428 49	U } obr. 7.
27	ladicí ukazovatel	LPF 165 39	l } obr. 4.
28	čelní deska s kladkou	LPF 815 18	
29	stínítko se slaďovacími body	LPF 815 20	
30	horní stínítko	LPF 815 19	
31	vodicí vlasec bezbarvý	0,3 TPD 30-065-64	V } obr. 7.
32	úhelník s kladkou	LPF 627 04	4 } obr. 7.
33	pružina kladky	LPA 791 59	P } obr. 7.
34	distanční trubička pružiny	LPA 903 77	
35	pravá bočnice s kladkou	LPF 815 16	2 } obr. 7.
36	levá přepážka s kladkou	LPF 815 17	3 } obr. 7.
37	slídová podložka pro T207 - T210	LPA 413 15	
38	izolační průchodka	LPA 900 16	
39	úhelník pro přípojky	LPF 837 37	
40	přípojka pro dipól	6AF 280 24	fm
41	přípojka pro anténu a uzemnění	6AF 280 22	am
42	přípojka pro magnetofon	6AF 282 13	
43	přípojka pro reproduktor	6AF 282 30	
44	tlačítkový přepínač sestavený	LPK 053 12	P9
45	distanční trubka přepínače	LPA 253 25	
46	tlačítkový přepínač holý	LPK 052 55	
47	tlačítko	LPA 447 08	
48	ozdobný kalíšek na tlačítku	LPA 449 15	
49	úhelník držáku žárovek levý	LPA 676 31	
50	úhelník pravý	LPA 676 32	
51	držák žárovek zadní	LPF 826 99	
52	držák žárovek přední	LPF 825 09	
53	objímka žárovky B1 - B7	LPF 498 13	
54	žárovka 12 V/0,1 A	ČSN 36 0151.1	Z1 - Z6
55	žárovka 6 V/0,05 A	TYP 52 031	Z7
56	pojistka 0,3 A/250 V	ČSN 35 4731	PO1
57	síťová šňůra	LPF 616 32	
58	přichytka síťové šňůry	LPA 662 34	
59	feritová anténa sestavená	LPK 404 25	L30, L31
60	držák feritové antény pravý	LPA 662 46	
61	držák levý	LPA 662 47	
62	feritová tyč	205 511 301 116	Ø 10 x 160
63	držák tyče s pájecími očky	LPF 683 09	
64	vstupní část pro fm sestavená	LPN 051 09	obr. 14. a 17.
65	deska s plošnými spoji holá	LPB 001 15	
66	distanční trubka vstupní části	LPA 098 38	
67	kryt vstupní části	LPF 807 16	
68	velká deska s plošnými spoji sestavená	LPK 051 78	příloha
69	deska s plošnými spoji holá	LPB 001 22	
70	tlačítková souprava holá	LPK 053 04	Pl - P8

71	tlačítko	0642.215-51 200 (5)	
72	vložka pod tlačítko	1PA 391 02	
73	stínící plech u přepínače P6	1PA 575 59	
74	podložka pod tranzistor T205, T206	1PA 255 40	
75	chladič tranzistoru T205, T206	1PA 903 94	
76	stereofonní dekoder sestavený	1FN 050 69	obr. 15. a 18.
77	deska s plošnými spoji holá	1PB 001 25	
78	držák desky	1PA 614 14	
79	napáječ sestavený	1FK 099 49	obr. 16. a 19.
80	deska s plošnými spoji holá	1PB 001 29	
81	pojistka 0,6 A/250 V	ČSN 35 4731	PO151
82	pojistka 0,8 A/250 V	ČSN 35 4731	PO152
83	držák pojistky	7AA 654 12	
84	svazek vodičů větší	1PF 620 21	} obr. 13.
85	svazek vodičů menší	1PF 620 22	
86	jádro cívky L3	504 650/N01	M4 x 0,5 x 8
87	jádro cívky L5	205 531 304 650	M4 x 0,5 x 8
88	jádro cívky L6, L7, L26, L27, L34, L38	205 533 304 651	M4 x 0,5 x 12
89	jádro cívky L22, L24, L301, L302, L303	205 512 304 651	M4 x 0,5 x 12
90	jádro cívky L32, L46, L47, L51, L52, L56, L57	205 511 304 503	M3,5 x 0,5 x 12
91	jádro cívky L42	504 501/H6	M3 x 0,5 x 8
92	jádro cívky L44, L45, L49, L50, L53, L54	205 533 304 503	M3,5 x 0,5 x 12
93	feritová tyč pro regulaci selektivnosti	205 512 302 002	
<u>Skříň a reproduktorem</u>			
94	skříň úplná	1PF 067 14	obr. 12.
95	skříň holá	1PF 128 61	
96	reproduktor ARE 568	2AN 644 58	LRP1, PRP1
97	color plast na utěsnění reproduktoru	FN 7094 67	
98	kabel sestavený	1PF 635 00	
99	zástrčka kabelu	6AF 897 51	
100	přichytka kabelu	1PA 668 15	
101	patentka KOH-I-NOOR (kulička)	1746 003	
102	rám s brokátem sestavený	1PF 110 73	
103	brokát UGAN	8202/18	325 x 280
104	patentka KOH-I-NOOR s pružinou	1640 603	

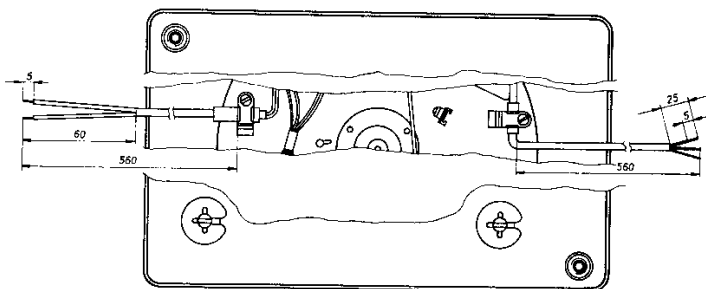
Elektrické části

L	Cívka	Počet závitů	Objednací číslo	Poznámky	
1	} vstupní; vkv	2	1PK 633 11		
2		2			
3	} kolektorová; vkv	$6\frac{1}{4}$	1PK 600 00		
4		12			1PK 600 01
5		$4\frac{3}{4}$			1PK 600 22
6	} 0. mf pásmová propust; fm	17	1PK 852 43		
7		17			
21	} vstupní; sv	750	1PK 633 28		
22		152+7			

23	}	vstupní; dv	1125	1PK 633 29	
24			530+20		
25	}	vstupní; kv I	25	1PK 586 97	
26			$4\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$		
27	}	vstupní; kv II	$9\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}$	1PK 586 88	
28			50		
29	}	tlumivka	20	1PK 614 14	
30		vstupní; sv	60+7		
31	}	vstupní; dv	175+17	1PF 600 15	} díl 59
32		mf odlačovač; am	110		
33	}	oscilátorová; kv I	2+2	1PK 586 90	
34					
35	}	tlumivka	6	1PK 614 13	
36					
37	}	tlumivka	20	1PK 614 14	
38			14		
39	}	oscilátorová; kv II	8	1PK 586 89	
40					
41	}	oscilátorová; sv + dv	$17\frac{1}{2}$	1PF 605 09	
42					
42'	}		$109\frac{1}{2}$		
42"					
43	}	tlumivka	190	1PK 614 08	
44		I.mf pásmová propust; fm	12+4		
45	}	1.mf pásmová propust; am	16	1PK 593 76	MFI
46					
47	}	tlumivka	60	1PK 593 85	MF1
48					
49	}	II.mf pásmová propust; fm	16	1PK 594 27	MFII
50					
51	}	2.mf pásmová propust; am	20+40	1PK 593 85	MF2
52					
53	}	poměrový detektor; primár	19	1PK 593 88	PDI
55					
54	}	poměrový detektor; sekundár	10+10	1PK 593 89	PDII
56					
57	}	3.mf pásmová propust; am	26+34	1PK 593 86	MF 3
58					
59	}	síťový transformátor	83	9WN 661 72.1	TRI; obr. 8.
60					
301	}	laděný okruh; 19 kHz	560	1PK 587 15	
301'					
302	}	laděný okruh; 19 kHz	180	1PK 587 17	
302'					
302"	}		340		
303					
303'	}	laděný okruh; 38 kHz	190	1PK 587 19	
303"					

C	Kondenzátor	Hodnota	Provozní napětí V=	Objednací číslo	Poznámky
1	keramický	82 pF ± 5 %	40	TK 774 82p/J	
2	keramický	120 pF ± 10 %	40	TK 774 120p/K	
3	keramický	120 pF ± 10 %	40	TK 774 120p/K	

4	dolařovací	10 pF			N47 BT 7,5 4/10	
5	keramický	2200 pF +50 -20 %	250		TK 724 2n2/S	
6	keramický	3,9 pF ± 0,5 %	250		TK 755 3p9/D	
7	keramický	68 pF ± 5 %	250		TK 754 68p/J	
8	} ladici	43 pF				
17		22 pF				
39		394 pF			P 222-84	H; obr. 7.
63		329 pF				
9	keramický	4,7 pF ± 0,5 %	250		TK 754 4p7/D	



Obr. 9. Úprava gramofonu před montáží

10	keramický	470 pF ± 10 %	40		TK 794 470p/K	
11	keramický	33 pF ± 20 %	250		TK 754 33p/M	
12	keramický	2200 pF +50 -20 %	250		TK 725 2n2/S	
13	keramický	4,7 pF ± 0,5 %	250		TK 754 4p7/D	
14	keramický	100 pF ± 10 %			5WK 780 00 100/A	
15	dolařovací	10 pF			N47 BT 7,5 4/10	
16	keramický	68 pF ± 5 %	250		TK 754 68p/J	
17	ladici					viz C8
18	keramický	12 pF ± 5 %	250		TK 754 12p/J	
19	keramický	2200 pF +50 -20 %	250		TK 725 2n2/S	
20	keramický	68 000 pF ± 20 %	12,5		TK 782 68n	
21	keramický	6800 pF +50 -20 %	40		TK 744 6n8/S	
22	keramický	100 pF ± 10 %			53K 78000 100/A	
23	keramický	470 pF ± 10 %	40		TK 794 470p/K	
36	keramický	100 pF ± 10 %	40		TK 774 100p/K	
37	svitkový	820 pF ± 5 %	250		TC 281 820/B	
38	keramický	100 pF ± 10 %	40		TK 774 100p/K	
39	ladici					viz C8
40	dolařovací	20 pF			N750 BT 7,5 5/20	
41	dolařovací	20 pF			N750 BT 7,5 5/20	
42	keramický	82 pF ± 10 %	40		TK 754 82p/K	
43	dolařovací	20 pF			N750 BT 7,5 5/20	
44	dolařovací	20 pF			N750 BT 7,5 5/20	
45	keramický	82 pF ± 10 %	40		TK 754 82p/K	
46	keramický	10 000 pF ± 20 %	12,5		TK 782 10n	
47	keramický	47 000 pF ± 20 %	12,5		TK 782 47n	
48	keramický	0,1 μF ± 20 %	12,5		TK 782 100n	
49	svitkový	470 pF ± 5 %	250		TC 281 470/B	
50	keramický	10 000 pF ± 20 %	12,5		TK 782 10n	
51	keramický	100 pF ± 10 %	40		TK 774 100p/K	
52	keramický	120 pF ± 10 %	40		TK 774 120p/K	
53	svitkový	1000 pF ± 5 %	250		TC 281 1k/B	

411	} potenciometr	0,1 M $\Omega$ lin.		{ 465.7537.11 TGL 27941
412		0,1 M $\Omega$ lin.		
413	vrstvový	10 000 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 10k/A
414	vrstvový	10 000 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 10k/A
415	vrstvový	8200 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 8k2/A
416	vrstvový	8200 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 8k2/A
417	vrstvový	10 000 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 10k/A
418	vrstvový	10 000 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 10k/A
419	vrstvový	0,15 M $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a M15/A
420	vrstvový	0,15 M $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a M15/A
421	vrstvový	0,27 M $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a M27/A
422	vrstvový	0,27 M $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a M27/A
423	vrstvový	1500 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 1k5/A
424	vrstvový	1500 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 1k5/A
425	vrstvový	3300 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 3k3/A
426	vrstvový	3300 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 3k3/A
427	} potenciometr	22 000 $\Omega$ lin.		{ 465.7537.31 TGL 27941
428		22 000 $\Omega$ lin.		
429	vrstvový	3300 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 3k3/A
430	vrstvový	3300 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 3k3/A
431	vrstvový	1500 $\Omega$ $\pm$ 10 %	0,125	TR 112a 1k5/A

#### ZMĚNY BĚHEM VÝROBY

- Kondenzátory C222 - C224 a odpory R215 - R218 nebyly v gramorádiích z počátku výroby vůbec použity. Přitom byly odpory R213 a R214 původně zapojeny mezi body -C203,B a -C204,Z; měly však hodnotu 1k8. Nyní jsou nahrazeny drátovými spoji.
- Předepsané napětí na kondenzátoru C162 bylo původně 28 V  $\pm$  5 % a na kolektorech tranzistorů T205, T206 15,2 V.
- Dioda D301 je nyní osazována typem GA203.
- Tlačítko, díl 71, má nyní obj. číslo LPF 800 39.
- Odpor R14 se zapojuje až v přístrojích nejnovější výroby; v tom případě je přerušena fólie plošných spojů mezi T1/C a L3 a odpor je připájen ze strany spojů (srovnejte obr. 14. a 17.).
- V nejnovějších přístrojích odpadl C6 a doladovací kondenzátor C4 má potom obj. číslo N750 BT 7,5 - 5/20 a tedy kapacitu 20 pF.

Záznamy o dalších změnách

---



---



---



---



---



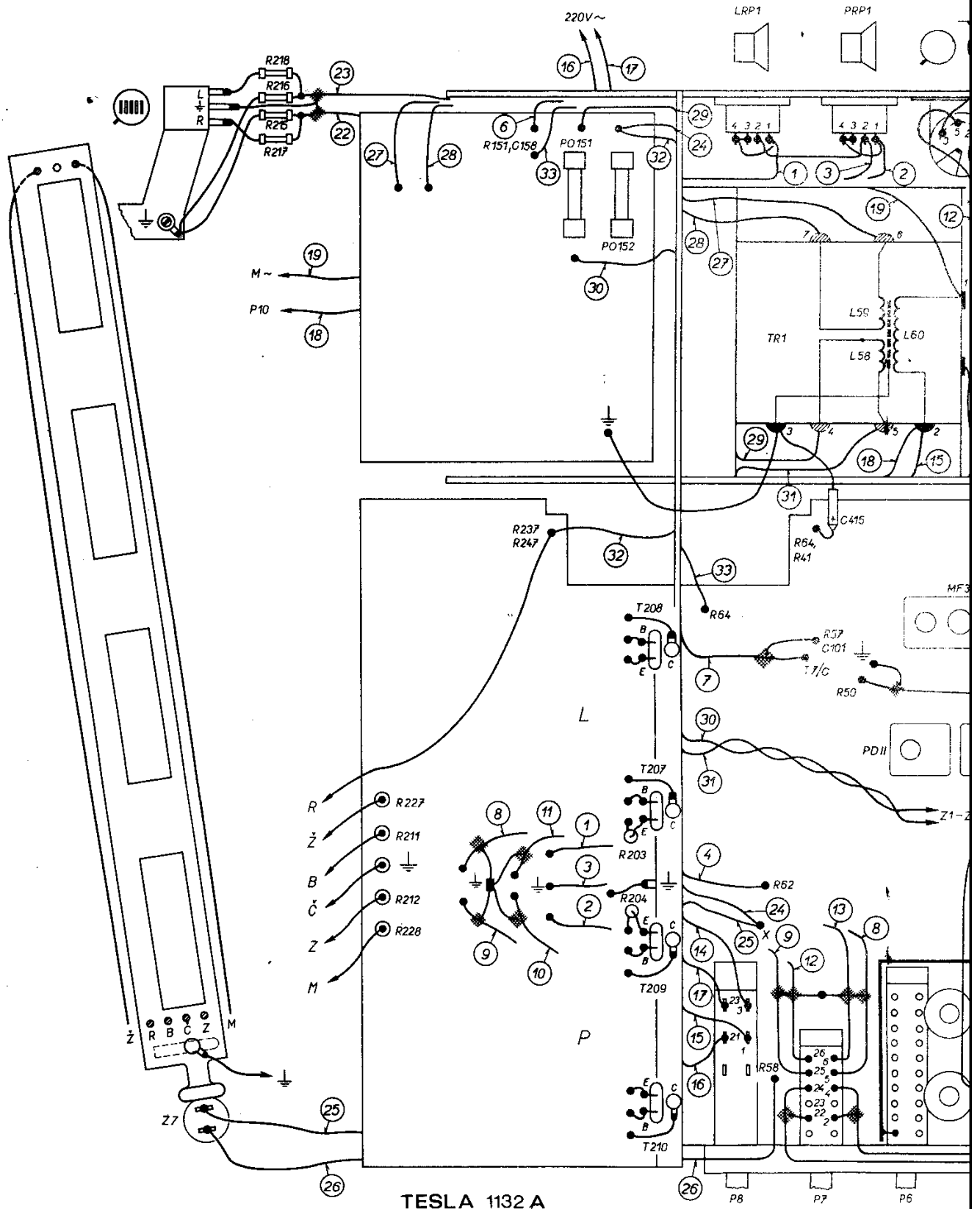
---



---



---

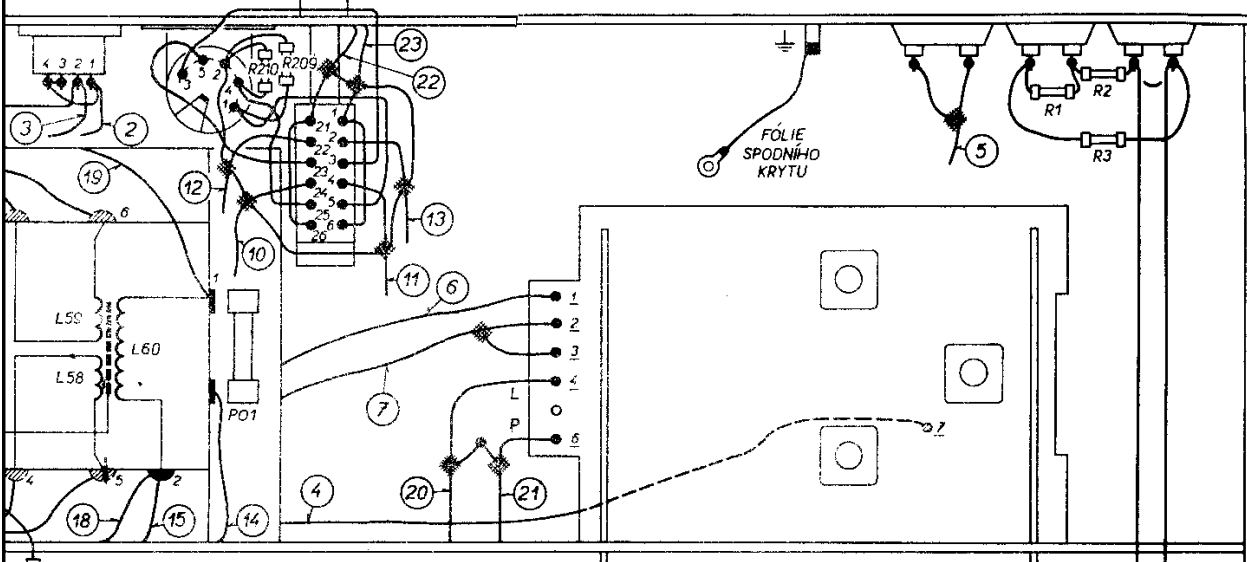
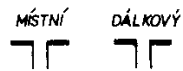


TESLA 1132 A

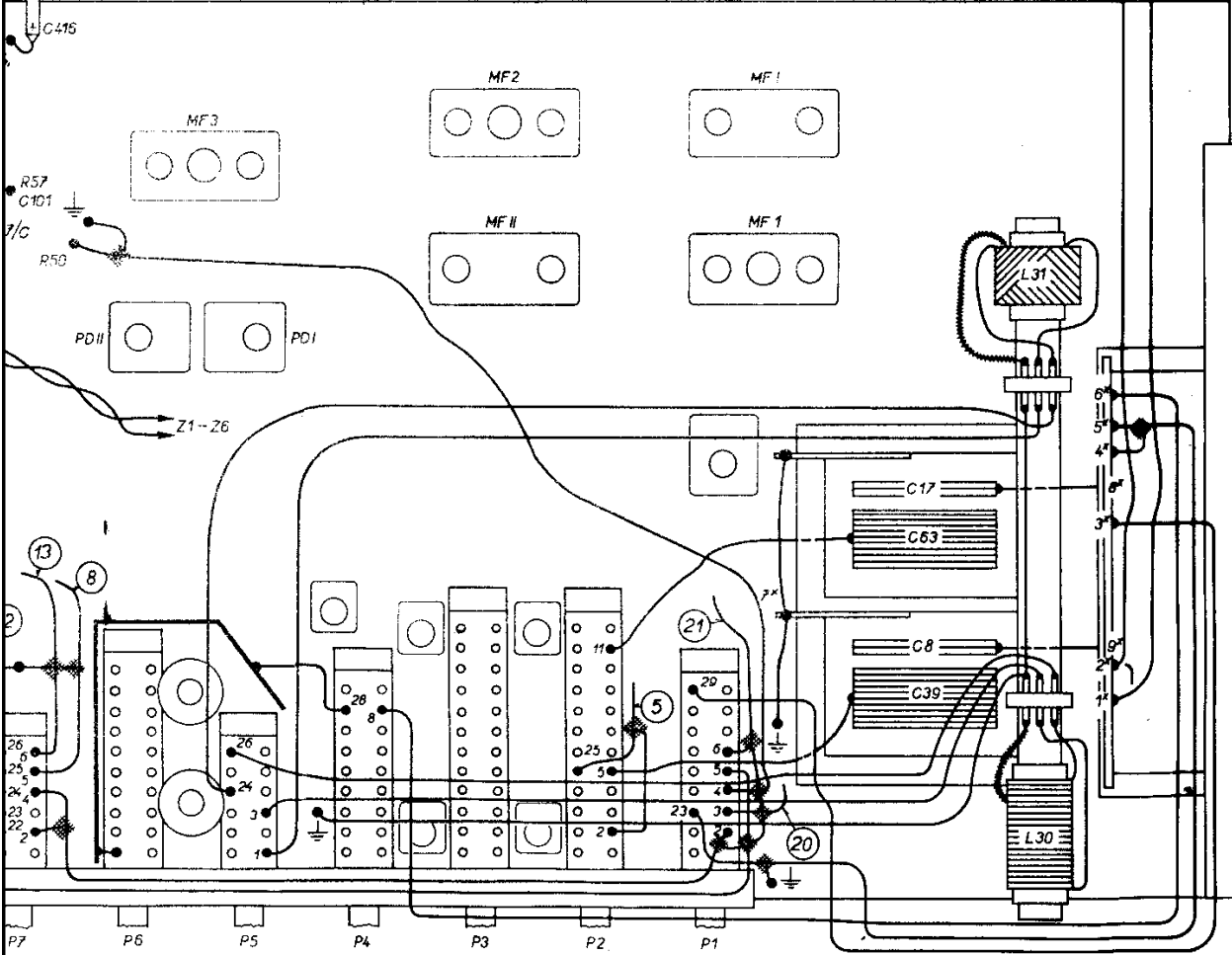
PRP1



PRÍJEM

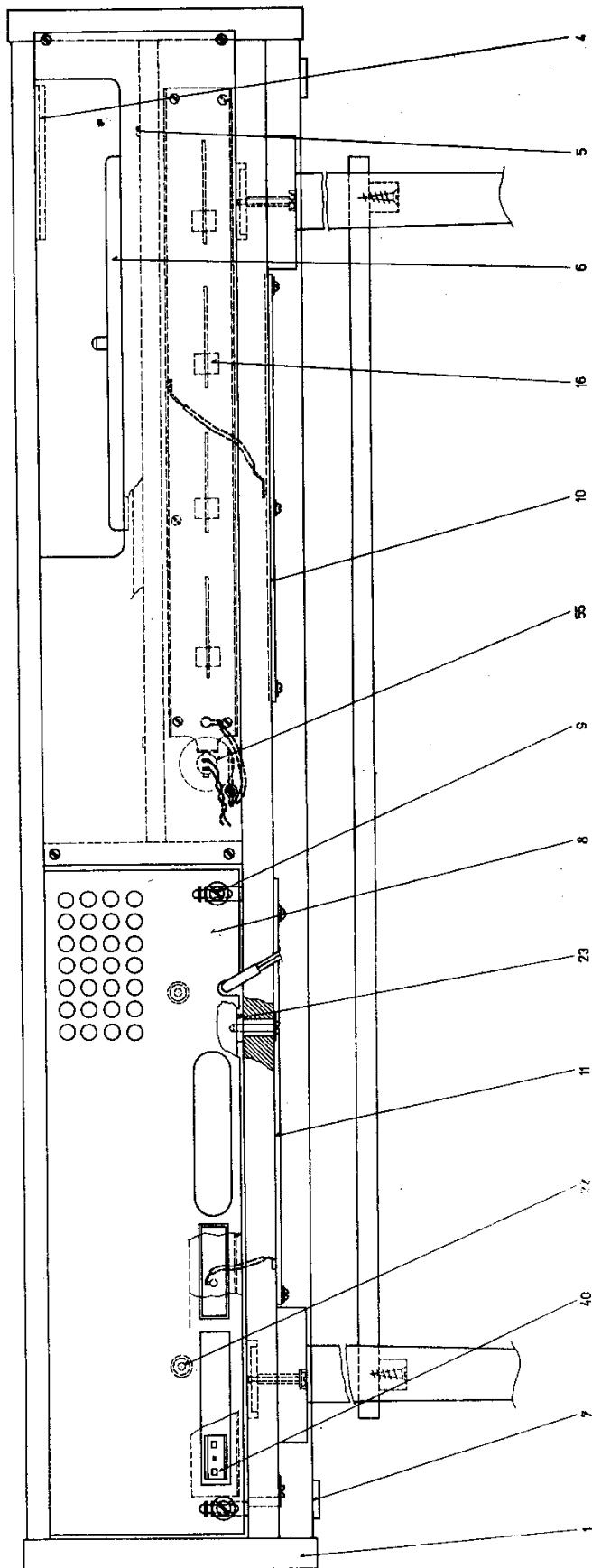


FÓLIE SPODNĚHO KRYTU

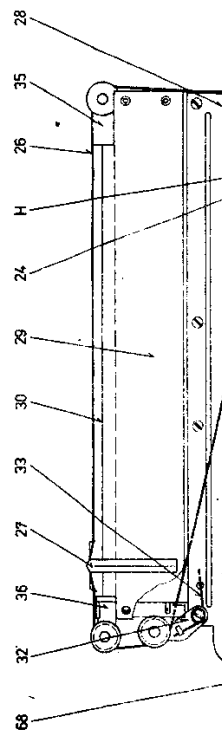


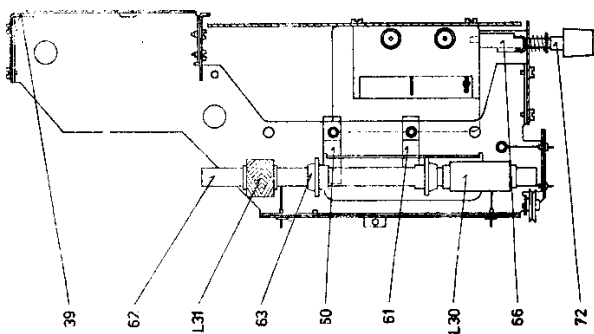
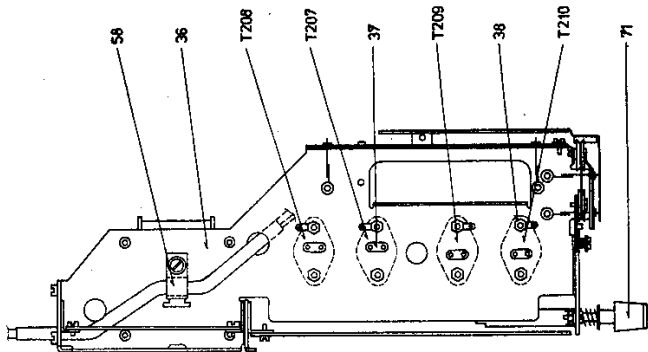
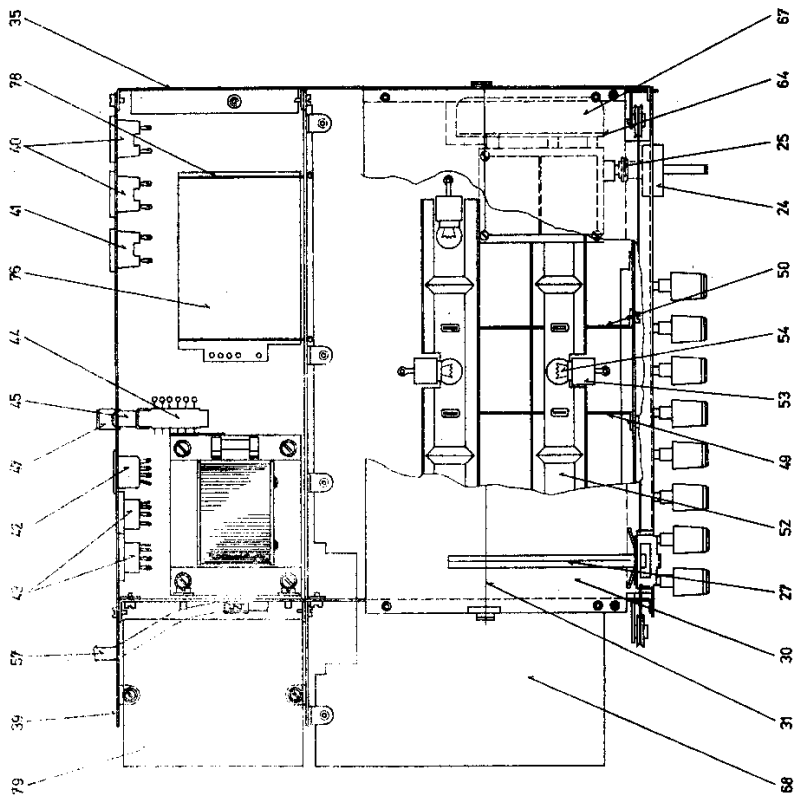
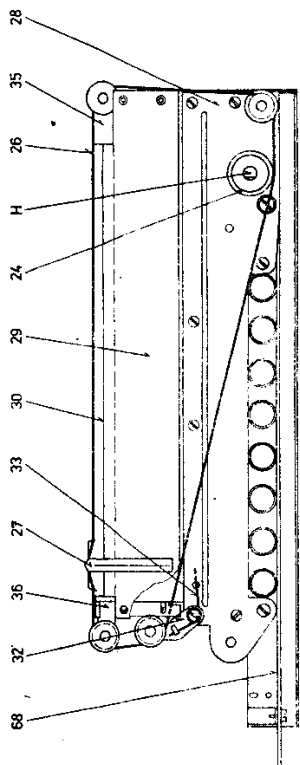
P7 P6 P5 P4 P3 P2 P1





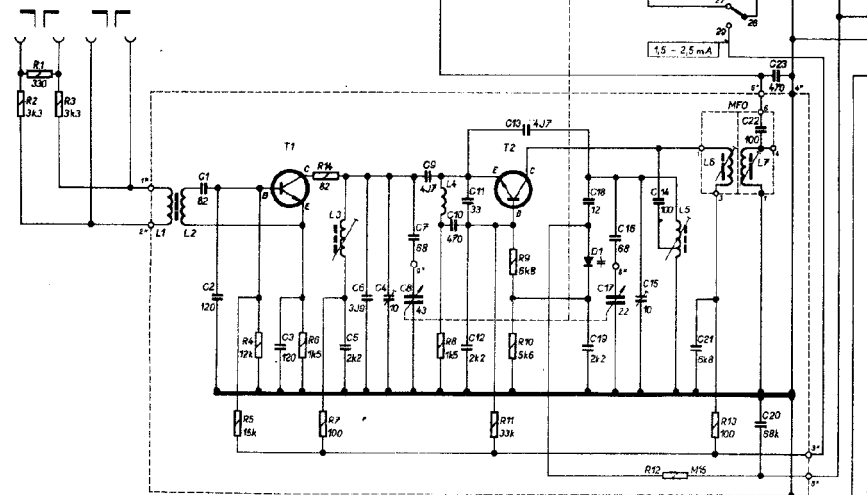
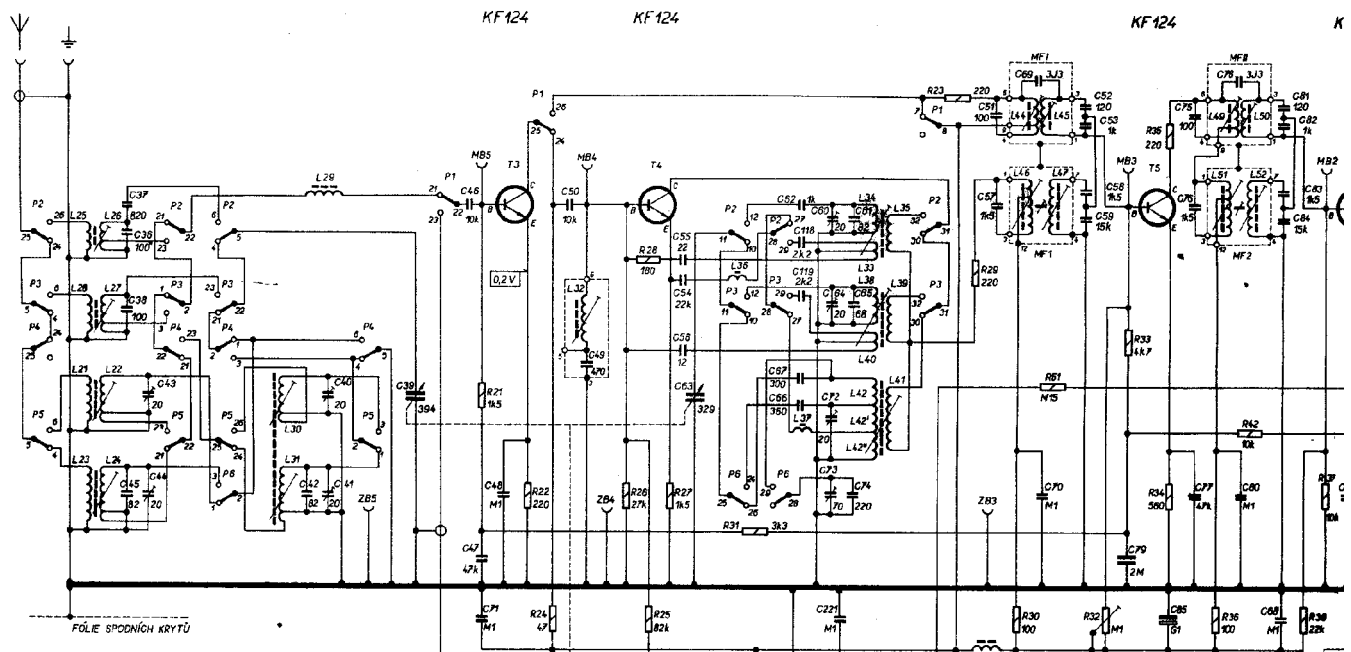
Obr. 10. Mechanické části skříně gramofónia sestavené



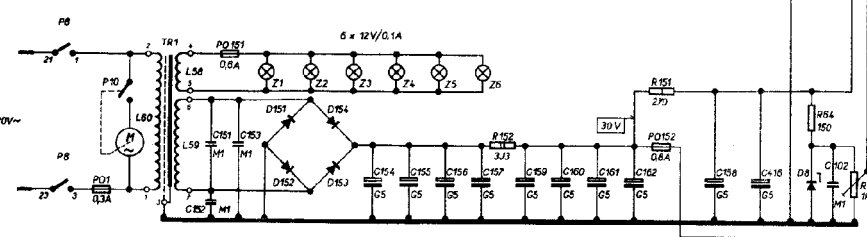


Obr. 11. Mechanické části šasi

R	21	22	24	28	29	31	32	35	35
R	2, 1, 3,	5, 4, 6, 7,	8,	11, 9, 7,	12,	13,	14,	15,	16,
R	37, 36, 30, 43	40,	39,	45,	50, 45,	55, 54, 55, 53,	62, 118, 119, 17, 16, 160, 161, 61, 65,	51, 57, 69,	52, 53, 58, 59,
C	45, 44, 1, 2,	3, 42, 41, 5, 6, 4, 7, 8, 9,	10, 11, 12, 47, 71, 4, 8, 13,	16, 10, 15, 17, 15, 14, 21, 22, 23,	72, 73, 221, 24,	70,	79, 85, 77, 80, 68,	81, 82, 83, 84,	85,
C	151, 152, 153,	154,	155, 156, 157, 158, 160, 161, 162,	158, 20, 416,	107,				
L	25, 26, 27, 23, 26, 27, 22, 24, 60, 1, 2, 58, 59,	30, 31, 29, 3,	4,	5,	6, 36, 7,	37,	34, 33, 38, 40, 42, 42', 42', 35, 39, 41, 43, 48, 44, 46, 45, 47,	48, 51, 50, 52,	



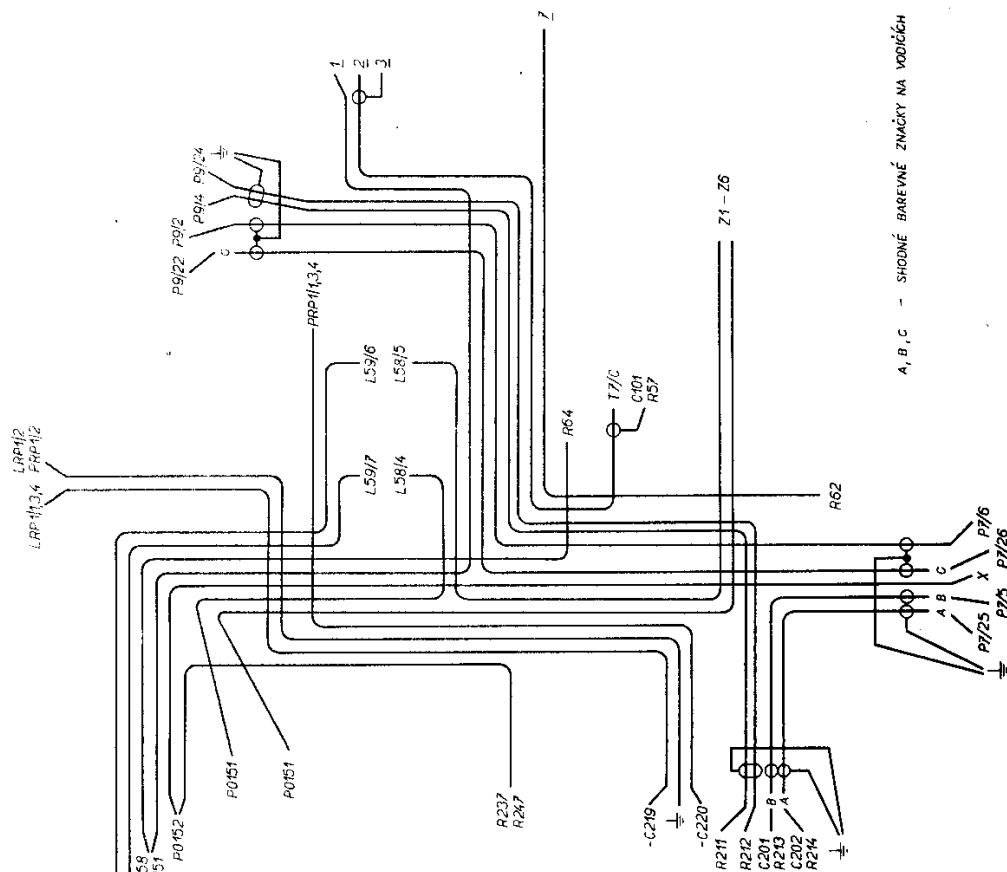
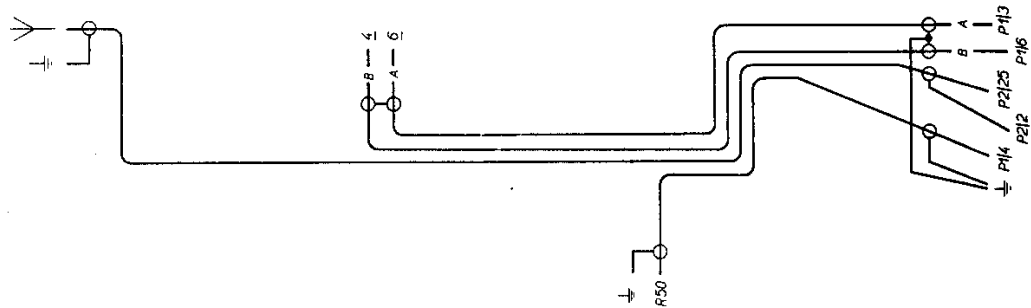
PŘEPIŇAČ OZNAČENÝ	STISKNUTÍM SE MĚNÍ SPOJENÍ TAKTO:		
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE	
P1	2-3, 5-6, 22-23, 25-26, 28-29	1-2, 4-5, 7-8, 21-22, 24-25, 27-28	
P2	5-6, 11-12, 22-23, 25-26, 28-29, 31-32	4-5, 10-11, 21-22, 24-25, 27-28, 30-31	
P3	2-3, 5-6, 11-12, 22-23, 28-29, 31-32	1-2, 4-5, 10-11, 21-22, 27-28, 30-31	
P4	2-3, 5-6, 8-9, 22-23	1-2, 4-5, 7-8, 21-22, 24-25	
P5	2-3, 5-6, 22-23, 25-26	1-2, 4-5, 21-22, 24-25	
P6	2-3, 24-25, 28-29	1-2, 25-26	
P7	2-3, 5-6, 22-23, 25-26	4-5, 24-25	
P8	VYP	1-21, 3-23	
P9	2-3, 5-6, 22-23, 25-26	1-2, 4-5, 21-22, 24-25	



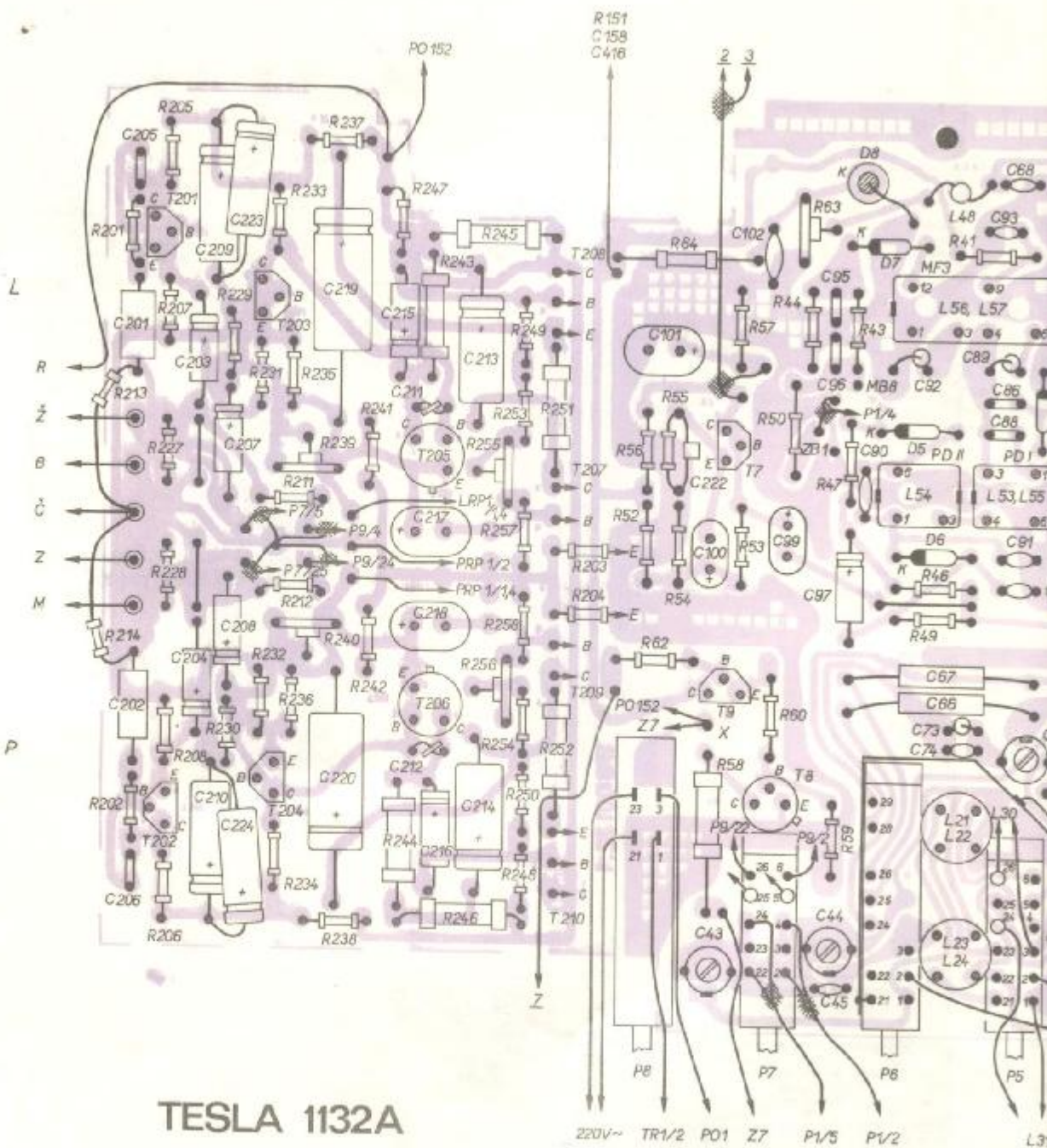
TESLA 1132A STREČN

KF125 4xKY70II KF125 KA201 1NZ70





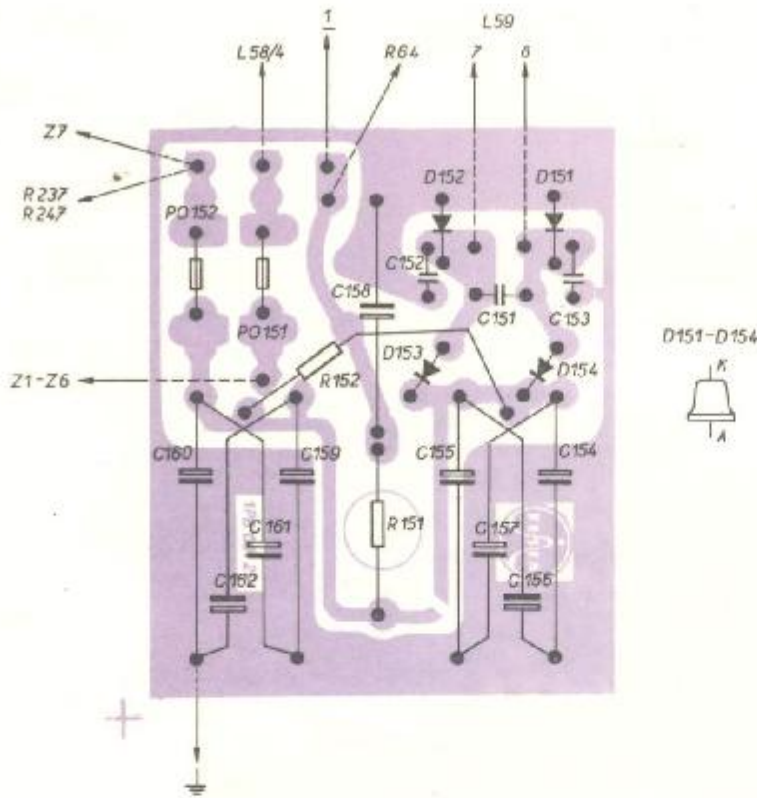
Obr. 13. Schéma zapojení svazků vodičů



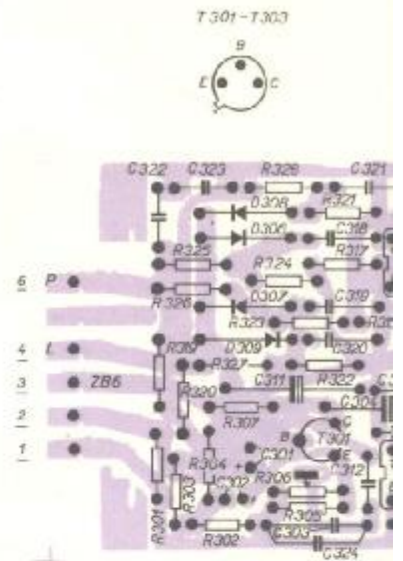
TESLA 1132A



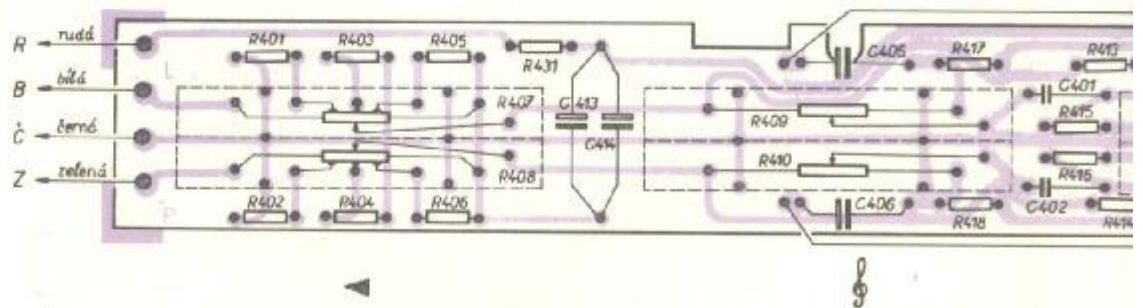




Obr. 19. Montážní zapojení napáječe



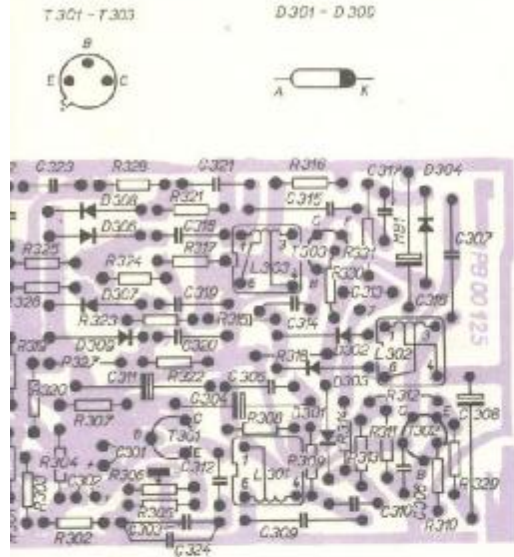
Obr. 18. Montážní zapojení stereofonního d



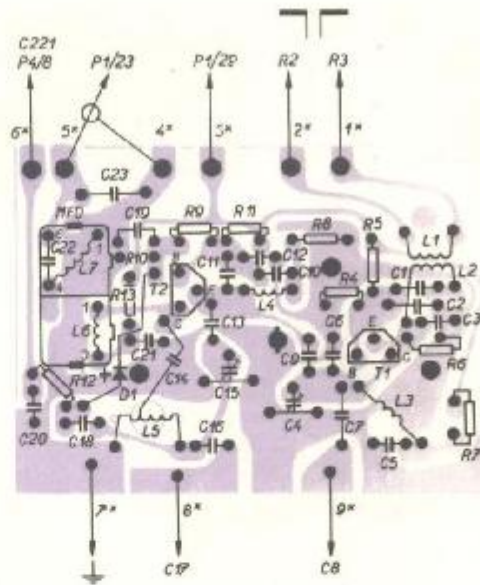
Obr. 20. Montážní zapojení korekčního



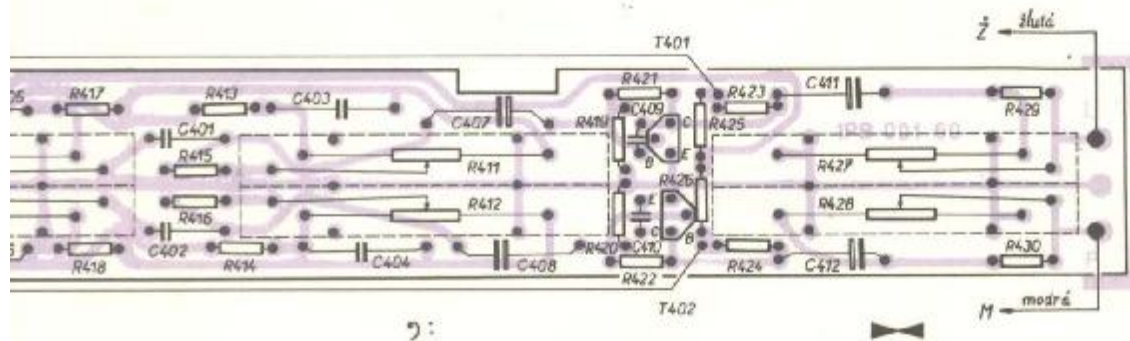
OD ŽE STRANY PLOŇŇCH SPOJŮ



Obr. 18. Montážní zapojení stereofonního dekodéru



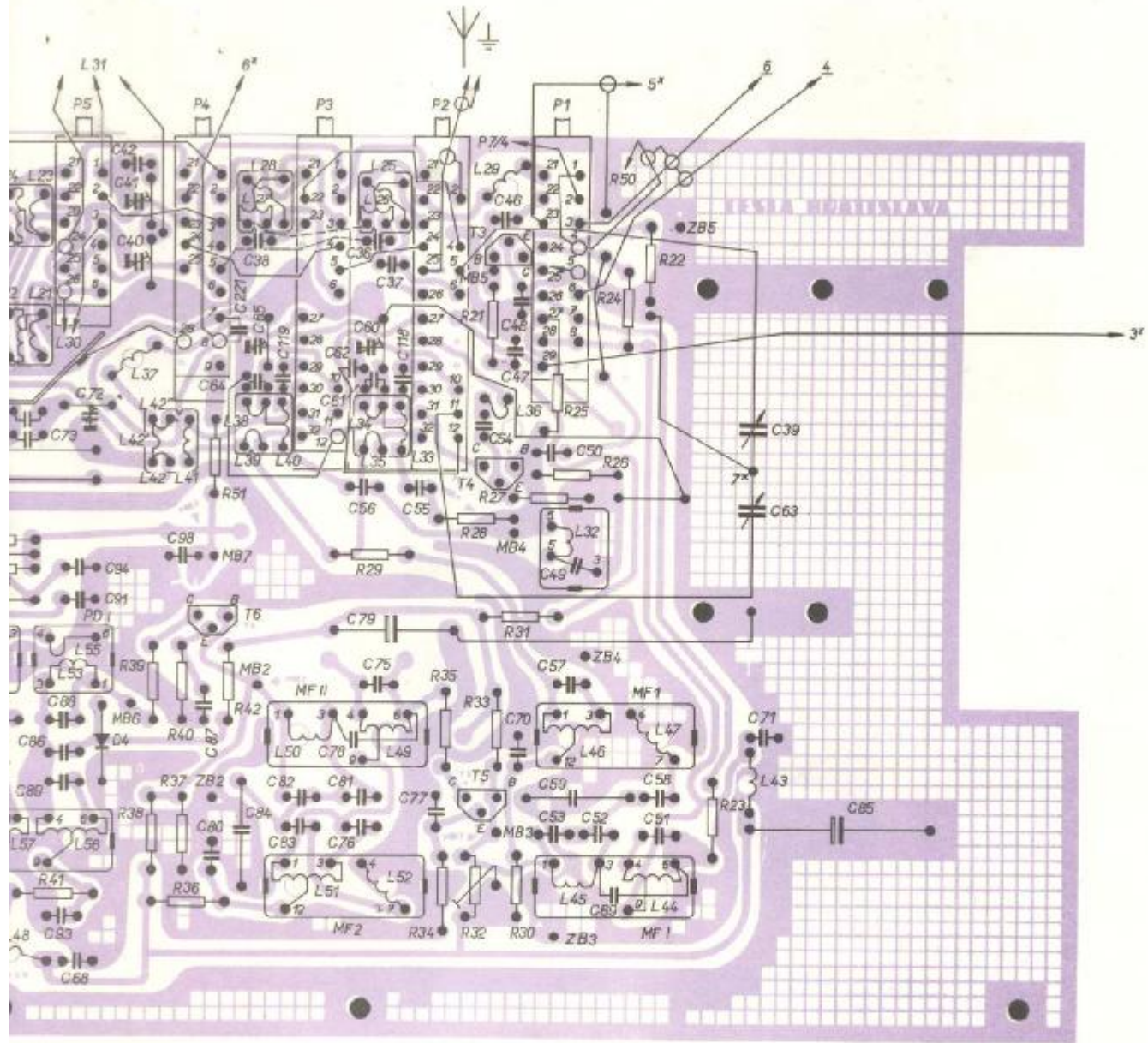
Obr. 17. Montážní zapojení vstupní části pro fm



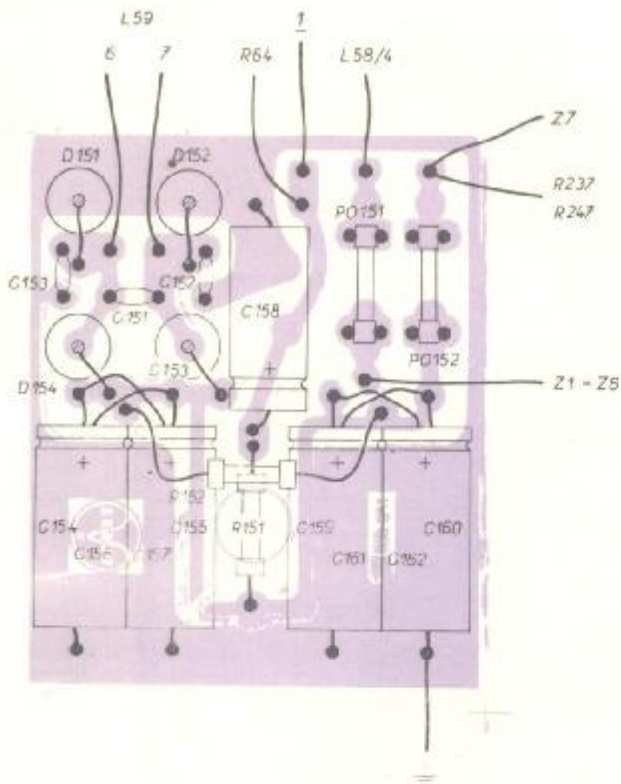
Obr. 19. Montážní zapojení korekčního zesilovače



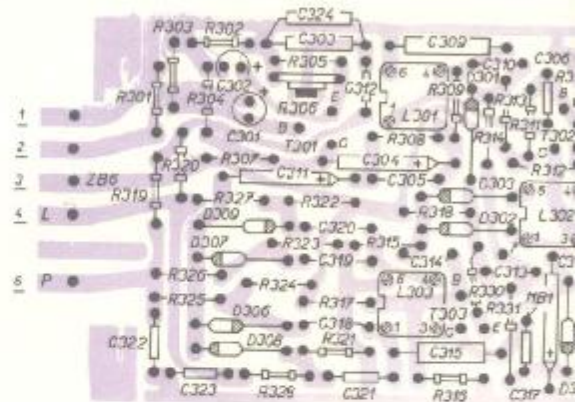




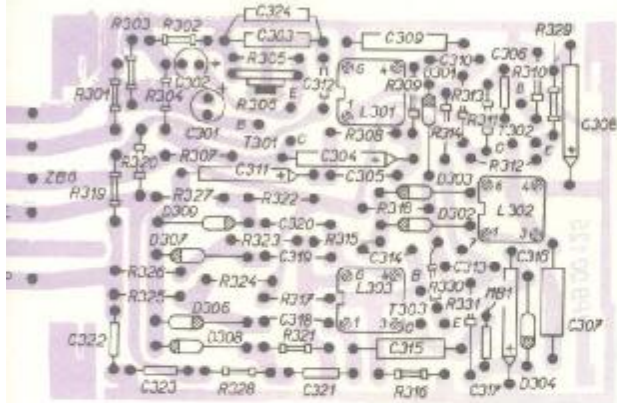
TESLA 1132A



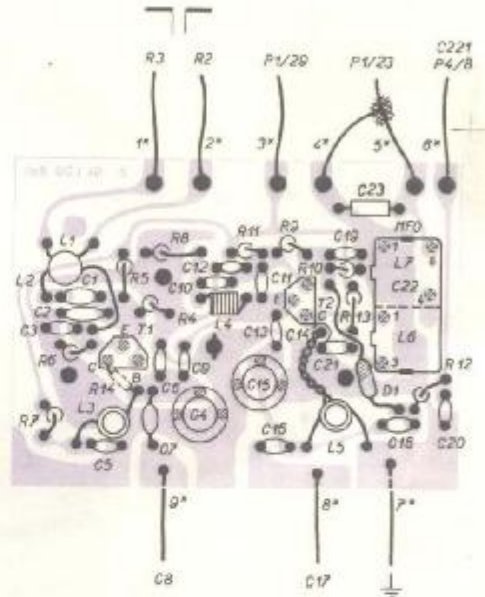
Obr. 16. Montážní zapojení napáječe



Obr. 15. Montážní zapojení stereofonního dekodéru



Obr. 15. Montážní zapojení stereofonního dekodéru



Obr. 14. Montážní zapojení vstupní části pro fm