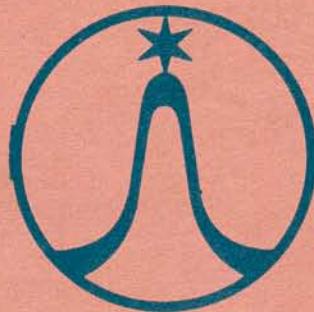




gramofonový přístroj



NZK 150



návod k údržbě



Gramofonový přístroj s kazetovým magnetofonem NZK 150O b s a h :Strana

01.00. Stručný popis	2
02.00. Technické parametry	3
03.00. Nastavení zesilovače	3
04.00. Nastavení magnetofonové jednotky	5
05.00. Nastavení chassis HC 15	6
06.00. Nastavení celého přístroje NZK 150	6
07.00. Elektrické díly	7
08.00. Náhradní a mechanické díly	13

Seznam obrázků:

- Obr. 1. Zapojení desky předzesilovače pro měření
- Obr. 2. Záznamová kmitočtová charakteristika
- Obr. 3. Zapojení pro měření NZK 150
- Obr. 4. Schéma zapojení NZK 150
- Obr. 5. Schéma zapojení magnetofonové jednotky
- Obr. 6. Deska předzesilovače - strana součástek
- Obr. 7. Deska předzesilovače - strana spojů
- Obr. 8. Deska korekcí - strana součástek
- Obr. 9. Deska korekcí - strana spojů
- Obr. 10. Deska koncového stupně - strana součástek
- Obr. 11. Deska koncového stupně - strana spojů
- Obr. 12. Deska magnetofonu - strana součástek
- Obr. 13. Deska magnetofonu - strana spojů
- Obr. 14. Mechanické díly HC 15 - pohled shora
- Obr. 15. Mechanické díly HC 15 - pohled zdola
- Obr. 16. Mechanické díly NZK 150

01.00. STRUČNÝ POPIS

Přístroj je určen k přehrávání gramofonových desek a k nahrávání a přehrávání kompaktních kazet CC. Lze jej použít i jako zesilovače pro tuner, vnější magnetofon a mikrofon.

Stereofonní gramofonové chassis HC 15 je vestavěno do dřevěného soklu s průhledným krytem. Otáčky synchronního motoru SMR 300/100 - 220 V jsou na dělený talíř přenášeny pryžovým řemínkem. Řazení otáček (45 a 33 1/3 ot. min.⁻¹) se děje přesmykáváním řemínku na jednotlivé stupně kladky vidlicí, která je ovládána řadicím knoflíkem. Raménko je trubkové s odnímatelnou hlavicí, přichycení vložky VM 2202 do hlavice je půlpalcové. Přenoska je vybavena plynulým zvedákem; při skončení přehrávky se gramofon vypne a raménko se zvedne nad desku. Současně se výstup z přenosky zkraťuje.

Stereofonní kazetový magnetofon je určen pro provoz kazet Fe₂O₃ nebo CrO₂. Přepínání na druh pásku je automatické. Při stisknuté klávese pro snímání se na výstupu zesilovače objeví signál z magnetofonu nezávisle na poloze přepínačů ostatních vstupů (t.zv. přednostní provoz). Při převinutí pásku na jednu z cívek se magnetofon vypne. Úroveň záznamu je řízena automaticky, blokování nežádoucího signálu je elektronické.

Otáčky motoru kazetového magnetofonu jsou stabilizovány tak, aby se i při změnách napájecího napětí nebo zatížení v mezích tolerance motor otáčel konstantní rychlostí. Do báze tranzistoru T201 se přivádí základní napětí, nastavené trimrem R207 a do jeho emitoru kontrolní napětí ze svorek motoru. Rozdílným napětím na kolektoru se řídí tranzistor T202, který dodává napětí potřebné pro konstantní otáčky motoru.

Koncové vypínání magnetofonu: při uvedení do provozu se začne nabíjet kondenzátor C205. Nabíjecí proud kondenzátoru vytvoří na děliči R213, R214 napětí, jímž se tranzistor T203 otevře. Kotva relé koncového vypínání odpadne. Současně s navíjecí cívou se otáčí i rotační čidlo otáček. Nejprve přes odpor R212 vybije kondenzátor C204, pak spojí C204 s C205. Náboj na obou kondenzátorech se udržuje na takové úrovni, aby T203 zůstával bezpečně otevřen. Přestane-li se navíjecí cívka z jakéhokoliv důvodu otáčet, nabije se v průběhu asi 1 sekundy kondenzátor C205; nabíjecí proud přestane protékat a tranzistor T203 se uzavře. Otevře se T205 a přitáhne se magnet koncového vypínání.

Podrobný popis mechaniky magnetofonu SM-1, jeho demontáž, typické závady a náhradní díly jsou uvedeny v samostatném návodu k údržbě.

Ve spodní části přístroje je umístěn stereofonní zesilovač. Jednotlivé vstupní konektory nebo vložka vestavěného gramofonu se na vstup zesilovače připojují přepínačem pro volbu vstupů. Signály z jednotlivých sekcí přicházejí na vstup zesilovače (báze T1, T1') přes R2, C2, resp. R2', C2'.

Tranzistor T1, T1' pracuje s malým proudem kolektoru z důvodu malého šumu. Je stejnosměrně vázán s T2, T2'. Pracovní bod je stabilizován stejnosměrnou proudovou paralelní zpětnou vazbou - odpory R9 (R9') a dělič R14, R15 (R14', R15'). Kondenzátor C8 (C8') filtruje stejnosměrnou složku.

Tak je signál převeden na vstup desky korektoru. Zde se kmitočtově upravuje zpětnovazebním korektorem, v němž P101, P101' reguluje hloubky a P102, P102' výšky. Tranzistor T3, T3' je překlenut smyčkou napěťové paralelní zpětné vazby, která je řízena potenciometry P101, 101', P102, 102' a na regulátor hlasitosti P104, P104'. Průběh regulátoru hlasitosti je logaritmován přímo vstupním odporem koncového stupně.

Koncový stupeň je tvořen integrovaným obvodem MDA 2010. Je to výkonový operační zesilovač s předproudem v koncových tranzistorech, takže je jejich pracovní bod nastaven ve třídě AB a vnitřní tepelnou zpětnou vazbou udržován na konstantní úrovni, takže nelineární zkreslení při malých signálech je velmi malé. Odpory R201, 202, 203, R201', 202', 203' nastavují pracovní bod IO. Odpory R204, 205, R204', 205' zavádějí zápornou zpětnou vazbu v zesilovači, který je zapojen jako neinvertující. Kondenzátor C203, C203' odděluje stejnosměrnou složku. C207, 208, C207', 208' filtrují nf a vf složku na přívodech ke koncovému stupni. C204, C204' je vnější kompenzací IO. Člen C205, R206, C205', R206' zabraňuje kmitání zesilovače na vf, C206, 209, C206', 209' jsou výstupní vazební kondenzátory. Výstupní signál je přiveden na přepínač, sloužící jako vypínač reproduktorů při provozu na sluchátka.

Síťový transformátor má dvě sekundární vinutí. Z jednoho se napájí dvoucestný usměrňovač

D301, 302, filtrovaný kondenzátorem C301. Toto napětí napájí koncové stupně I01, I01'. Zároveň se z tohoto vinutí napájí magnetofonová jednotka a motor gramofonu. Druhé sekundární vinutí napájí zdroj pro napěťové zesilovače - korektor a vstupní zesilovač. Stejnosměrné napětí je získáno na Delonově zdvojovovači (D101, D102, C109, C110). Přes srážecí odpory R111 je toto napětí přivedeno na tranzistor T4, který pracuje s C111 a R112 jako násobič kapacity, snižující zvlnění usměrněho napětí.

02.00. TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájecí napětí	220 V/50 Hz
Příkon	40 VA
Jmenovité otáčky gramofonu	45, 33 1/3 ot.min. ⁻¹
Odchylka otáček	max. \pm 1,8 %
Kolísání otáček	max. \pm 0,22 %
Odstup cizích napětí (gramo)	min. 35 dB
Svislá síla na hrot	2 x 4 W/1 kHz
Jmenovitý výstupní výkon	2 x 1,5 W/1 kHz
Trvalý výstupní výkon	3 % (80 Hz, 5 kHz)
Nelineární zkreslení	2 % (1 kHz)
Kmitočtová charakteristika	63 Hz + 12,5 kHz v pásmu 5 dB (tuner, mikrofon a vnější magnetofon) 80 Hz + 8 kHz (vestavěný magnetofon). min. -30 dB v pásmu 250 + 6300 Hz odchylky mezi kanály musí být menší než 4 dB v rozsahu regulace Θ + 40 dB v pásmu 250 + 6300 Hz min. 15 dB
Přeslech mezi kanály	magnetodynamická vložka - signál
Souběh zesílení	5 mV/1 kHz vybudí zesilovač na jmenovitý výkon ($R_{vst.} = 47 \text{ k}\Omega$), tuner, vnější magnetofon - 200 mV/220 k Ω mikrofon - 1,75 mV/1,8 k Ω \pm 12 dB (f = 70 Hz, resp. 12,5 kHz) vnější magnetofon, tuner - 60 dB
Rozsah stereováhy	PHONO CR - 60 dB
Jmenovitá citlivost vstupů	PHONO MG - 56 dB
Korekce	4,76 cm . sec. ⁻¹ \pm 2 %
Odstup hluku	max. \pm 0,3 % cca 70 kHz
Rychlosť posuvu pásku	9,6 kg
Kolísání posuvu pásku	566 x 362 x 143 mm
Mazací kmitočet	
Hmotnost	
Rozměry	

03.00. NASTAVENÍ ZESILOVAČE

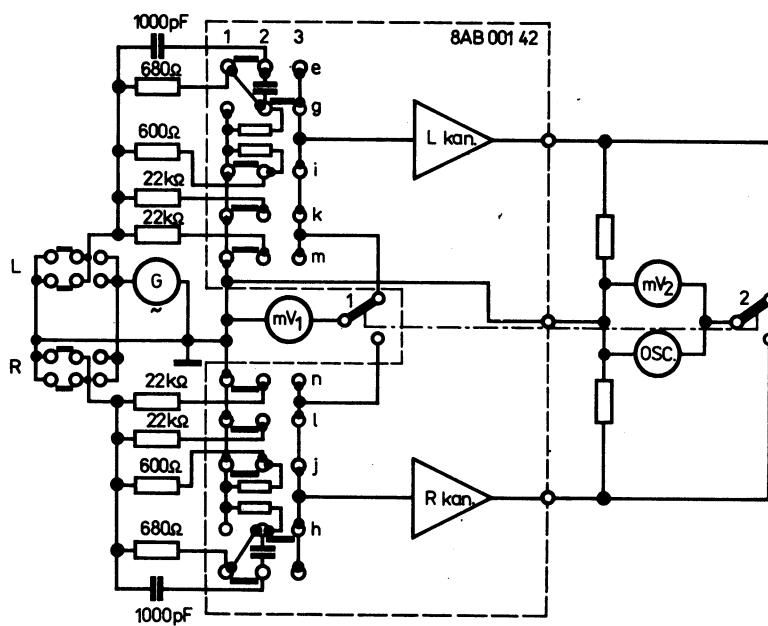
03.01. Nastavení desky předzesilovače 8AB 001 042 : desku předzesilovače zapojte podle obr. 1.

Napájecí napětí musí být 23 V, dobře filtrované.

Doporučené přístroje:

mV1, mV2	- BM 410
osiloskop	- BM 370
generátor	- BM 365
ss voltmetr	- DU 10

Stejnosměrným voltmetrem změřte napětí na emitoru T3, T_{3'}. Má být asi 2,3 V.



Obr. 1. Zapojení desky předzesilovače pro měření

Potom tlačítka L a R připojte generátor budicího napětí. Kmitočet a vstupní úroveň (měřená mV1) nastavte podle tabulky I. Po stisknutí tlačítka příslušného vstupu musí výstupní milivoltmetr mV2 ukazovat výchylku podle tabulky I. Rozdíl výstupních napětí mezi kanály nesmí překročit hodnotu ± 1 dB při $f = 1$ kHz.

Tabulka I.

Vstup	Kontakt přep.		Napětí Vstup	L; R; mV Výstup při $f = 1$ kHz	Kmitočet Hz	Vnit. imp. gen.	Tolerance výst. nap. f (f)
	kan.L	kan.R					
CR	e2	f2	400	280 ± 3 dB	50; 1000; 12500	C = 1000 pF	5 dB
	MG	f1	5	280 ± 3 dB	1000	R = 680 Ω	5 dB
			0,71		50		
			30,2		12500		
	i2	j2	1	280 ± 3 dB	63; 1000; 12500	R = 600 Ω	5 dB
	k2	12	200	280 ± 3 dB	63; 1000; 12500	R = 22 kΩ	5 dB
	m2	n2	200	280 ± 3 dB	63; 1000; 12500	R = 22 kΩ	5 dB

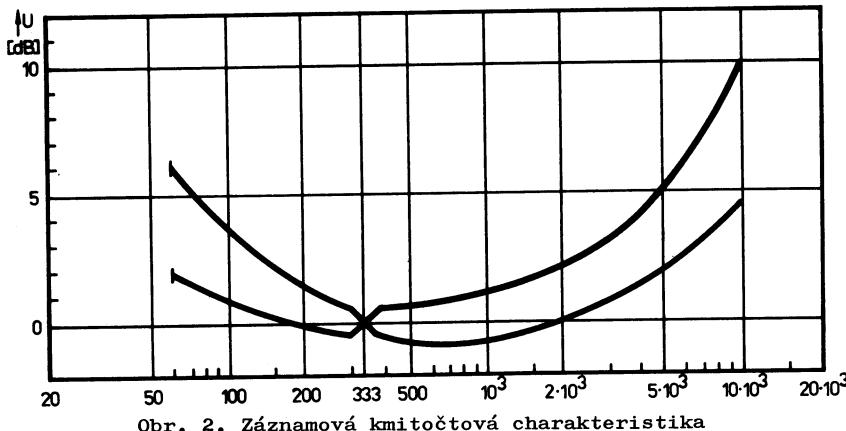
03.02. Nastavení desky korekcií 8AB 001 038 : připojte napájecí napětí 25 V. Na oba vstupy přiveďte signál 250 mV/1 kHz z generátoru o vnitřním odporu max. 600 Ω. Na výstupy připojte zátěž M1 a nastavte rovný kmitočtový průběh v pásmu 50 Hz + 15 kHz. Pak zvyšte vstupní signál na 2 V a osciloskopem zkонтrolujte průběh výstupního signálu. Nesmí dojít k limitaci. Rovný kmitočtový průběh nastavte takto: regulátor hlasitosti nastavte na maximum. Změřte výstupní napětí při vstupním signálu 250 mV/1 kHz a stejně výstupní napětí nastavte regulátorem hloubek při $f = 50$ Hz, resp. regulátorem výšek při $f = 15$ kHz. Zesilovač musí být vyvážen regulátorem stereováhy.

03.03. Nastavení desky koncového stupně 8AB 001 036: trimr R207 nastavte do střední polohy. Koncový stupeň připojte na zdroj stejnosměrného napětí. Na oba vstupy přiveďte signál s kmitoč-

tem 1 kHz o takové velikosti, aby výstupní signál začal limitovat (cca 80 mV). Symetrii limitace nastavte trimrem R207. Výstupní napětí musí být 4,8 V.

04.00. NASTAVENÍ MAGNETONOVÉ JEDNOTKY

- 04.01. Kontrola rychlosti posuvu a kolísání: na výstup snímacího kanálu připojte měřič kolísání. Zasuňte měrnou kazetu KZ 002 a zapněte funkci snímání. Měřte odchylku otáček, která nesmí přesáhnout $\pm 1,5 \%$. V případě nesouhlasu dostavte trimrem R207. Kolísání otáček nesmí být větší než $\pm 0,2 \%$.
- 04.02. Kontrola kolmosti kombinované hlavy: na výstup pravého kanálu připojte milivoltmetr, do přístroje založte měrnou kazetu KZ 001 a zapněte funkci snímání. Hlava musí být v takové poloze, kdy je největší výstupní napětí při současném nejmenším kolísání amplitudy. Kontrolujte pootočením šroubu pro nastavení kolmosti.
- 04.03. Kontrola koncového vypínání: do přístroje založte kazetu KZ 010. Změřte čas, který uplyne od zastavení středovky na konci pásku do vybavení zařazení funkce. Při snímání mohou uplynout max. 3 sec., při rychloposuvu max. 6 sec.
- 04.04. Kontrola a nastavení citlivosti snímacího zesilovače: přípojná místa pro univerzální hlavu zkratujte (1 + 2, 3 + 4). Přes odporový dělič, tvořený vnějším odporem $10 \text{ k}\Omega \pm 1 \%$ a vnitřním R_1 (10Ω), připojte nf generátor. Vstupní napětí nastavte 300 mV/333 Hz. Střídavé napětí na výstupu IO1 (pravý kanál) má být cca 700 mV. Tudíž hodnotu nastavte trimrem R15 i v levém kanále.
- 04.05. Kmitočtová charakteristika snímacího zesilovače: přes vstupní korekční obvod pro Re_2O_3 (body č. 21 a 23 jsou rozepnuty) vybudte snímací zesilovač do odporu R_1 . Výstupní napětí na IO je cca 100 mV. Při přeladění generátoru v pásmu 63 Hz + 10 kHz se kmitočtová charakteristika musí pohybovat v rozmezí 0 + 3 dB. Stejně postupujte při přepnutí na CrO_2 (21 a 23 sepnuty).
- 04.06. Záznamový zesilovač: zapněte funkci záznam. Vývody č. 18 a 20 propojte. Na přípojně body 5 (5') přiveďte signál cca 30 mV. Při několika kmitočtech v pásmu 40 Hz + 10 kHz měřte napětí na kondenzátorech C25 (C25'). Záznamová kmitočtová charakteristika má mít průběh podle obr. 2.



Obr. 2. Záznamová kmitočtová charakteristika

- 04.07. Automatické řízení úrovni: napětí generátoru na přívodech 5 (5') nastavte na 10 mV/333 Hz. Na výstup úrovňového nebo záznamového zesilovače připojte nf milivoltmetr. Velmi zvolna otáčejte běžcem trimru R115 do té doby, až se údaj na milivoltmetru začne snižovat. Běžec nechte v poloze, kdy napětí poklesne o $0,5 + 1,5 \text{ dB}$ oproti původní hodnotě. Napětí z generátoru zvýšte na 40 mV. Napětí na výstupu IO1 (IO1') má být cca 1,5 V. Při zvýšení napětí generátoru o 40 dB se toto napětí nesmí zvýšit více než o 3 dB. Při zpětném snížení napětí generátoru na 40 mV se musí výstupní napětí velmi pomalu snižovat na původní hodnotu 1,5 V.

04.08. Nastavení záznamové úrovně: na přívody 5 (5') přiveďte z generátoru signál 200 mV/333 Hz. Trimrem R30 (R30') nastavte záznamový proud 80 μ A. Hodnotu proudu měřte jako úbytek napětí na R1 (R1').

Pak spojte body 21, 22 a rozpojte 21, 23. Trimry R29 (R29') nastavte záznamový proud 60 μ A.

04.09. Oscilátor a nastavení předmagnetizace: na příslušné přípojně body připojte mazací a kombinovanou hlavu. Propájením ploch fólie na rubu desky přiveďte na oscilátor napájecí napětí. Rozpojte body 21, 22 a spojte 21, 23. Trimrem R101 (R101') nastavte předmagnetizační proud 430 μ A. Proud měřte obdobně jako v bodě 04.07. Osciloskopem kontrolujte tvar signálu. Má být sinusový s kmitočtem cca 72 kHz.

Po rozpojení bodů 21, 23 předmagnetizační proud klesne na cca 230 μ A.

05.00. NASTAVENÍ CHASSIS HC 15

05.01. Kontrola činnosti zvedáčku: po uvolnění zvedáčku musí hrot vložky klesnout na gramofonovou desku, umístěnou na talíři, za $1,5 + 3$ sec. Při zvednutém raménku musí hrot být ve vzdálenosti $6 + 12$ mm od desky.

05.02. Kontrola řazení otáček: po přeřazení otáček při zapnutém přístroji musí nastat přesmyknutí řemínku na příslušný stupeň kladky. Po ustálení nesmí řemínek zachytávat o řadicí vidlici.

05.03. Kontrola svislé síly na hrot: přenosku položte na desku ležící v klidu na talíři. Čidlem vážek zvedněte přenosku v místě hrotu do výšky $2 + 5$ mm nad desku. V tomto rozmezí musí působit silou $10 + 15$ mN.

05.04. Kontrola vypínání a sledování drážky: kontroluje se při rychlosti 33 za použití zkušební desky pro vypínání (např. KV4/I). Po přehrání desky musí přístroj vypnout až ve výběhové drážce. Během přehrávky nesmí přenoska vyskakovat z drážky. Před každou zkouškou vypínání musí být raménko dovedeno až k vnějšímu dorazu.

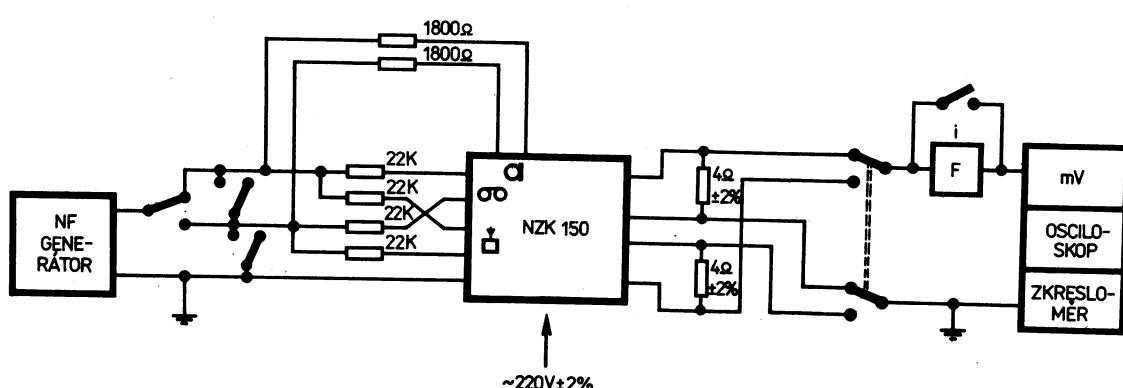
05.05. Kontrola otáček a kolísání: kontrolujte stroboskopickým kotoučem a doutnavkou. Talíř musí být zatížen přenoskou. Otáčky se mohou od jmenovité hodnoty lišit max. $o \pm 1,6 \%$ a nesmějí kolísat více než $o \pm 0,19 \%$.

05.06. Kontrola odstupu: měřte odstup, vzniklý mechanickým chvěním, pomocí zkušební desky a měříče odstupu s předepsaným filtrem. Vyhodnocení se vztahuje k úrovni 315 Hz o špičkové záznamové rychlosti $3,83$ cm . sec. $^{-1}$. Odstup má být minimálně -36 dB.

05.07. Kontrola funkce zkratovacího vypínače: při vypnutém přístroji nesmí docházet při dotyku na vložku k praskání. V případě, že k praskání dojde, je nutno nastavit kontakty zkratovacího vypínače.

06.00. NASTAVENÍ CELEHO PŘÍSTROJE NZK 150

Přístroj zapojte do obvodu podle obr. 3.



Obr. 3. Zapojení pro měření NZK 150

Doporučené přístroje: milivoltmetr - BM 494 (BM 310)
 osciloskop - BM 370
 měřič zkreslení - BM 224
 generátor - BM 365
 filtr A podle ČSN 36 8431

06.01. Rozdíl citlivosti kanálů: do obou kanálů vstupu "TUNER" přiveďte signál 30 mV/1 kHz. Stiskněte tlačítko "TUNER", regulátorem hlasitosti nastavte na výstupu přístroje napětí 2 V a přístroj vyvažte knoflíkem "BALANCE". Měřte při vyrovnaném kmitočtovém průběhu (kmitočty vyrovnaní 70 Hz a 12,5 kHz). Změřte kmitočet generátoru na 100 Hz (10 kHz) při stejném napětí. Na těchto kmitočtech zjistěte rozdíl výstupních napětí mezi oběma kanály. Nesmí být větší než 4 dB.

06.02. Měření zkreslení: napětí generátoru nastavte na 200 mV, výstupní napětí zesilovače nastavte regulátorem hlasitosti na 4 V. Zkreslení na kmitočtu 1 kHz nesmí být větší než 1,5 %, na 80 Hz a 5 kHz 2,5 %.

06.03. Měření odstupů: přístroj vybuďte signálem 200 mV/1 kHz na výstupní napětí 4 V. Potom nahraďte generátor v obou kanálech vstupu "TUNER" stíněnou zátěží 22 kΩ. Gramofon i magnetofon jsou vypnutý. Odstup musí být lepší než 61 dB, t.j. 3,6 mV na 4 Ω. Tímtož způsobem změřte odstup pro vstup "MAGNETOFON".

Měrnou deskou s nahráným signálem 1 kHz mono vybuďte přístroj na 4 V výstupního napětí (nastavuje se regulátorem hlasitosti, případně vyvážení). Přenosku odložte na stojánek, gramofon nechte zapnutý. Odstup v obou kanálech má být: u krystalové vložky -61 dB (3,6 mV), u dynamické vložky -57 dB (5,65 mV).

Stiskněte tlačítko "MIKROFON" a do vstupu pro mikrofon přiveďte signál 0,8 mV/1 kHz. Generátor připojujte přes odpor 1k8. Na prázdnou kazetu pořídeťte záznam v délce asi 10 sec. Napětí z generátoru rychle snižte na nulu a pokračujte v záznamu dalších asi 10 sec. Snížení napětí musí být opravdu rychlé, aby vlivem automatiky záznamu nedošlo ke zkreslení měření. Do výstupu zařaďte filtr pro měření odstupu. Při snímání první části záznamu (signál 1 kHz) nastavte regulátorem hlasitosti výstupní napětí 4 V. Při druhé části záznamu změřte odstup, který má být minimálně 40 dB (t.j. 40 mV na 4 Ω).

06.04. Kontrola kmitočtových korektorů: regulátor hlasitosti nastavte na střed. Vstupní napětí z generátoru je 30 mV. Celkový rozsah korekcí má být:

regulátor hloubek : +13 dB, -16 dB (f = 70 Hz)

regulátor výšek : +13 dB (f = 12,5 kHz).

Tyto hodnoty jsou vztaženy k výstupnímu napětí při f = 1 kHz a rovnému kmitočtovému průběhu.

06.05. Kontrola přebuditelnosti: na vstup "TUNER" přiveďte signál 1,1 V/1 kHz. Při rovném kmitočtovém průběhu nastavte jmenovitý výstupní výkon a změřte zkreslení. Smí být max. 3 %.

06.06. Kontrola kmitočtové charakteristiky: měřte při rovném kmitočtovém průběhu, regulátor hlasitosti je na maximu. Na vstup "TUNER" přiveďte signál 10 mV. V kmitočtovém pásmu 63 Hz + 12,5 kHz musí být výstupní napětí v tolerančním pásmu 4 dB.

07.00. ELEKTRICKÉ DÍLY

Deska předzesilovače 8AB 001 042

Odporník	Druh	Hodnota (Ω)	Tolerance (%)	Zatížení (W)	Typové označení
R1,1'	vrstvový	47K	+10	0,125	TR 212 47KK
R2,2'	vrstvový	100	+20	0,125	TR 212 100RM
R3,3'	vrstvový	8,2K	+5	0,125	TR 212 8K2J
R4,4'	vrstvový	68	+5	0,125	TR 212 68RJ
R5,5'	vrstvový	220K	+10	0,125	TR 212 220KK

R6,6'	vrstvový	12K	± 5	0,125	TR 212 12KJ
R7,7'	vrstvový	2,2M	± 5	0,125	TR 212 2M2J
R8,8'	vrstvový	390K	± 5	0,125	TR 212 390KJ
R9,9'	vrstvový	470K	± 10	0,125	TR 212 470KK
R10,10'	vrstvový	220K	± 5	0,125	TR 212 220KJ
R11,11'	vrstvový	6,8K	± 20	0,125	TR 212 6K8M
R12,12'	vrstvový	3,3K	± 5	0,125	TR 212 3K3J
R13,13'	vrstvový	3,3K	± 10	0,125	TR 212 3K3K
R14,14'	vrstvový	390	± 10	0,125	TR 212 390RK
R15,15'	vrstvový	680	± 10	0,125	TR 212 680RK
R16	vrstvový	220	± 20	0,125	TR 212 220RM
R17	vrstvový	12K	± 5	0,125	TR 212 12KJ
R18	vrstvový	1,8K	± 10	0,125	TR 212 1K8K

Kondenz.	Druh	Hodnota (F)	Tolerance (%)	Napětí (v)	Typové označení
C1,1'	elektrolytický	2,2n	± 10	160	A2200/10/160 TGL 5155
C2,2'	elektrolytický	10 μ	-10+100	6	TE 981 10 μ Z-PVC
C3,3'	elektrolytický	10 μ	-10+100	10	TE 003 10 μ Z
C4,4'		1,8n	± 5	160	A1800/5/160 TGL 5155
C5,5'		330p	± 5	160	A330/5/160 TGL 5155
C6,6'	keramický	10p	± 20	40	TK 754 10pM
C7,7'	elektrolytický	20 μ	-10+100	35	TE 005 20 μ Z
C8,8'	elektrolytický	200 μ	-10+100	6	TE 981 200 μ Z-PVC
C9	elektrolytický	200 μ	-10+100	35	TE 986 200 μ Z-PVC

Polovovič	Druh	Typové označení
T1,1'	Si tranzistor	KC 149
T2,2'	Si tranzistor	KC 149
T3,3'	Si tranzistor	KC 149

Deska korekcií SAB 001 038

Odporník	Druh	Hodnota (Ω)	Tolerance (%)	Zatížení (w)	Typové označení
R101,101'	vrstvový	4,7K	± 10	0,125	TR 212 4K7K
R102,102'	vrstvový	4,7K	± 10	0,125	TR 212 4K7K
R103,103'	vrstvový	39K	± 10	0,125	TR 212 39KK
R104,104'	vrstvový	5,6K	± 10	0,125	TR 212 5K6K
R105,105'	vrstvový	180K	± 10	0,125	TR 212 180KK
R106,106'	vrstvový	33K	± 10	0,125	TR 212 33KK
R107,107'	vrstvový	3,9K	± 10	0,125	TR 212 3K9K
R108,108'	vrstvový	1K	± 10	0,125	TR 212 1KK
R110	vrstvový	220	± 10	0,125	TR 212 220RK
R111	metalizovaný	1K	± 10	1	TR 153 1KK
R112	vrstvový	33K	± 10	0,125	TR 212 33KK
P101,101'	potenciometr	M1+M1	± 20	0,5	TP 283b 60B M1/N+M1/N-3dB
P102,102'	potenciometr	M1+M1	± 20	0,5	TP 283b 60B M1/N+M1/N-3dB
P103,103'	potenciometr	20K+50K	± 20	0,25	TP 283b 60B 50K/G+50K/E
P104,104'	potenciometr	M1+M1	± 20	0,25	TP 289D 60B M1/G+M1/G-4dB

Kondenzátor	Druh	Hodnota (F)	Tolerance (%)	Napětí (v)	Typové označení
C102,102'	keramický	1,8n	± 20	40	TK 724 1n8M
C103,103'	Polyesterový	47n	± 20	160	TC 235 47nM
C104,104'	elektrolytický	5μ	-10+100	15	TE 004 5μ0Z
C105,105'	keramický	1,8n	± 20	40	TK 724 1n8M
C106,106'	elektrolytický	10μ	-10+100	35	TE 005 10μZ
C107,107'	elektrolytický	50μ	-10+100	6	TE 002 50μZ
C108	elektrolytický	200μ	-10+100	35	TE 986 200μZ
C109	elektrolytický	20μ	-10+100	35	TE 005 20μZ
C110	elektrolytický	20μ	-10+100	35	TE 005 20μZ
C111	elektrolytický	50μ	-10+100	35	TE 986 50μZ

Položka	Druh	Typové označení
D101	Si dioda	KY 130/80
D102	Si dioda	KY 130/80
T103,103'	Si tranzistor	KC 149
T104	Si tranzistor	KC 148

Deska koncového stupně 8AB 001_036

Odporník	Druh	Hodnota (Ω)	Tolerance (%)	Zatížení (W)	Typové označení
R201,201'	vrstvový	100K	± 10	0,125	TR 112a 100KK
R202,202'	vrstvový	100K	± 10	0,125	TR 112a 100KK
R203,203'	vrstvový	56K	± 20	0,125	TR 112a 56KM
R204,204'	vrstvový	100K	± 10	0,125	TR 112a 100KK
R205	vrstvový	1,5K	± 20	0,125	TR 112a 1K5M
R205'	vrstvový	1,8K	± 20	0,125	TR 112a 1K8M
R206,206'	vrstvový	1	± 20	0,5	TR 144 1R0M
R207	potenc. trimr	470	± 20	0,2	TP 041 470R

Kondenzátor	Druh	Hodnota (F)	Tolerance (%)	Napětí (v)	Typové označení
C201,201'	elektrolytický	20μ	-10+100	35	TE 005 20μZ
C202,202'	MP	100n	-20+30	160	TC 181 100nR
C203,203'	elektrolytický	2μ	-10+100	35	TE 005 2μ0Z
C204,204'	svitkový	68p	± 5	250	TC 281 68pJ
C205,205'	MP	100n	-20+30	160	TC 181 100nR
C206,206'	elektrolytický	500μ	-10+100	35	TE 986 500μZ-PVC
C207,207'	MP	100n	-20+30	160	TC 181 100nR
C208,208'	elektrolytický	100n	-10+100	35	TE 986 100nZ-PVC
C209,209'	elektrolytický	500n	-10+100	35	TE 986 500nZ-PVC

Položka	Druh	Typové označení
I01,1'	integrovaný obvod	MDA 2010

Magnetofonová jednotka 8AB 001 044

Odporník	Druh	Hodnota (Ω)	Tolerance (%)	Zatížení (W)	Typové označení
R1,1	vrstvový	10	+5	0,125	TR 212 10RJ
R2,2	metalizovaný	68K	+20	0,25	TR 151 68KM
R3,3	metalizovaný	47K	+20	0,25	TR 151 47KM
R4,4	metalizovaný	180	+20	0,25	TR 151 180RM
R5,5	vrstvový	47K	+10	0,125	TR 212 47KK
R6,6	vrstvový	120K	+20	0,125	TR 212 120KM
R7,7	vrstvový	1,8K	+20	0,125	TR 212 1K8M
R8,8	vrstvový	150	+20	0,125	TR 212 150RM
R9,9	vrstvový	560	+20	0,125	TR 212 560RM
R10,10	vrstvový	1,5K	+5	0,125	TR 212 1K5J
R11,11	vrstvový	6,8K	+20	0,125	TR 212 6K8M
R12,12	vrstvový	1K	+5	0,125	TR 212 1K0J
R13,13	vrstvový	18K	+20	0,125	TR 212 18KM
R14,14	odporový trimr	4,7K	+30	0,2	TP 040 4K7N
R15	vrstvový	1,8K	+20	0,125	TR 212 1K8M
R16	vrstvový	2,7K	+20	0,125	TR 212 2K7M
R17,17	vrstvový	100K	+5	0,125	TR 212 100KJ
R18,18	vrstvový	47K	+20	0,125	TR 212 47KJ
R19,19	vrstvový	56K	+20	0,125	TR 212 56KM
R20,20	vrstvový	470K	+20	0,125	TR 212 470KM
R21,21	vrstvový	8,2K	+20	0,125	TR 212 8K2M
R22,22	vrstvový	1,5K	+20	0,125	TR 212 1K5M
R23,23	vrstvový	68	+20	0,125	TR 212 68RM
R24,24	vrstvový	560K	+20	0,125	TR 212 560KM
R25,25	vrstvový	330	+10	0,125	TR 212 330RK
R26,26	vrstvový	220	+10	0,125	TR 212 220K
R27,27	vrstvový	4,7K	+20	0,125	TR 212 4K7M
R28,28	vrstvový	1K	+20	0,125	TR 212 1K0M
R29,29	odporový trimr	22K	+30	0,2	TP 040 22KN
R30,30	odporový trimr	10K	+30	0,2	TP 040 10KN
R31,31	vrstvový	56K	+20	0,125	TR 212 56KM
R32,32	vrstvový	39K	+10	0,125	TR 212 39KK
R33,33	vrstvový	27K	+5	0,125	TR 212 27KJ
R34,34	vrstvový	33K	+5	0,125	TR 212 33KJ
R35,35	vrstvový	33K	+5	0,125	TR 212 33KJ
R36,36	vrstvový	820K	+20	0,125	TR 212 820KM
R37,37	vrstvový	2,2M	+20	0,125	TR 212 2M2M
R38,38	vrstvový	680K	+20	0,125	TR 212 680KM
R39,38	vrstvový	1K	+20	0,125	TR 212 1K0M
R40,40	vrstvový	5,6K	+20	0,125	TR 212 5K6M
R41,41	vrstvový	15K	+20	0,125	TR 212 15KM
R42,42	vrstvový	1,8K	+20	0,125	TR 212 1K8M
R43,43	vrstvový	1K	+20	0,125	TR 212 1K0M
R44,44	vrstvový	10K	+20	0,125	TR 212 10KM
R45,45	vrstvový	2,2M	+20	0,125	TR 212 2M2M
R46,46	vrstvový	6,8K	+20	0,125	TR 212 6K8M
R401,101	odporový trimr	22K	+30	0,2	TP 040 22KN
R102	vrstvový	100	+5	1	TR 215 100RJ
R103	vrstvový	22K	+20	0,125	TR 212 22KM
R104	vrstvový	22K	+20	0,125	TR 212 22KM

C12,C12'	svitkový	68p	+5	250	TC 281 68pJ
C13,C13'	elektrolytický	500n	-10+100	70	TE 988 500nZ-PVC
C14,C14'		470p	+20	63	TGL 5155 470/20/63
C15,C15'	svitkový	68p	+5	250	TC 281 68pJ
C16,C16'	elektrolytický	20μ	-10+100	15	TE 004 20μZ
C17,C17'		470p	+10	63	TGL 5155/10/63
C18,C18'	elektrolytický	2μ	-10+100	35	TE 005 2μΩZ
C19,C19'		220p	+10	63	TGL 5155 220/10/63
C20,C20'		330p	+10	63	TGL 5155 330/10/63
C21,C21'		560p	+10	63	TGL 5155 560/10/63
C22,C22'		22n	+10	160	TGL 200 8424 0,022/10/160
C23,C23'	elektrolytický	100μ	-10+100	10	TE 003 100μZ
C24,C24'	elektrolytický	2μ	-10+100	35	TE 005 2μΩZ
C25,C25'		3,3n	+20	63	TGL 5155 3300/20/63
C26,C26'	elektrolytický	2μ	-10+100	35	TE 005 2μΩZ
C27,C27'	elektrolytický	2μ	-10+100	35	TE 986 2μΩZ-PVC
C101,C101'		470	+10	63	TGL 5155 470/10/63
C102		8,2n	+5	63	TGL 5155 8200/5/63
C103	elektrolytický	5μ	-10+100	15	TE 004 5μΩZ
C104	elektrolytický	20μ	-10+100	15	TE 984 20μZ-PVC
C105	elektrolytický	20μ	-10+100	15	TE 984 20μZ-PVC
C106	elektrolytický	100μ	-10+100	10	TE 003 100μZ
C107	MP	2μ	+20	100	TC 180 2μΩM
C108	keramický	100n	-20+80	32	TK 783 100nZ
C109		2,7n	+20	63	TGL 5155 2700/10/63
C110	elektrolytický	100μ	-10+100	15	TE 984 100μZ-PVC
C111	elektrolytický	500μ	-10+100	15	TE 984 500μZ-PVC
C112	elektrolytický	5μ	-10+100	15	TE 984 5μΩZ-PVC
C301	elektrolytický	100μ	-10+100	15	TE 984 100μZ-PVC
C302	elektrolytický	100μ	-10+100	15	TE 984 100μZ-PVC
C303	elektrolytický	20μ	-10+100	35	TE 005 20μZ
C304	elektrolytický	100μ	-10+100	15	TE 984 100μZ-PVC
C305	elektrolytický	100μ	-10+100	35	TE 986 100μZ-PVC
C306		220p	+20	63	TGL 5155 220/20/63
C307	elektrolytický	20μ	-10+100	35	TE 005 20μZ
C308	elektrolytický	500μ	-10+100	35	TE 986 500μZ-PVC
C309	elektrolytický	500μ	-10+100	35	TE 986 500μZ-PVC

Plovodič	Druh	Typové označení
I01,I01'	integrovaný obvod	MAA 503
I02	integrovaný obvod	MH 2009A
T1,T1'	Si tranzistor	KC 149
T2,T2'	Si tranzistor	KC 149
T3,T3'	Si tranzistor	KC 148
T4,T4'	Si tranzistor	KC 148
T5,T5'	Si tranzistor	KC 148
T6,T6'	Si tranzistor	KC 148
T7,T7'	Si tranzistor	KC 148
T101	Si tranzistor	KC 148
T102	Si tranzistor	KC 148
T103	Si tranzistor	KC 148
T104	Si tranzistor	KF 520
T105	Si tranzistor	KC 148

T106	Si tranzistor	KC 148
T107	Si tranzistor	KC 148
T301	Si tranzistor	KC 148
T302	Si tranzistor	KF 507
T303	Si tranzistor	KF 507
D1,D1'	Si dioda	KA 261
D2,D2'	Si dioda	KA 261
D101	Si dioda	KA 261
D102	Si dioda	KA 261
D103	Si dioda	KA 261
D104	Si dioda	KA 261
D105	Si dioda	KA 261
D106	Si dioda	KA 261
D107	Si dioda	KA 261
D108	Si dioda	KA 261
D109	Si dioda	KA 261
D110	Si dioda	KA 261
D111	Si dioda	KA 261
D112	Si dioda	KA 261
D113	Si dioda	KY 130/80
D114	Si dioda	KA 261
D115	Si dioda	KY 130/80
D116	Si dioda	KA 261
D117	Si dioda	KY 130/80
D118	Si dioda	KA 261
D119	Si dioda	KA 261
D301	Zenerova dioda	KZ 141
D302	Zenerova dioda	KZ 141
D303	Si dioda	KY 130/150
D304	Si dioda	KY 130/150
D305	Si dioda	KY 130/80
D306	Si dioda	KY 130/80
D307	Si dioda	KY 130/150
D308	Si dioda	KY 130/150

Součástky umístěné na desce regulace motoru a koncového vypínání jsou uvedeny v samostatném návodu pro SM-1. Rozložení těchto součástek rovněž.

08.00. NÁHRADNÍ A MECHANICKÉ DÍLY

Pozice	Č. obr.	Název dílu	Objednací znak	Poznámka
1	16	dno úplné	8AF 693 014	-
2	16	deska předzesilovače pájená	8AF 196 069	-
3	16	deska korekcí sestavená	8AF 196 064.01	-
4	16	deska konc. stupně sestavená	8AF 196 055.02	-
5	16	nosný panel sestavený	8AF 115 022	-
6	16	maska úplná	8AF 698 014	ND
7	16	kryt levý	8AA 251 023	ND
8	16	kryt pravý	8AA 251 022	ND
9	16	vložka	8AA 413 014	-
10	16	transformátor	9WN 667. 52	ND
13	16	tlačítková souprava	89K 573 05	ND
14	16	pojistkový držák REMOS	-	-

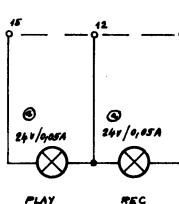
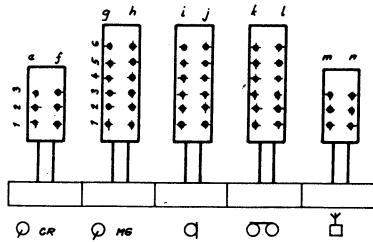
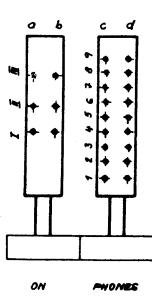
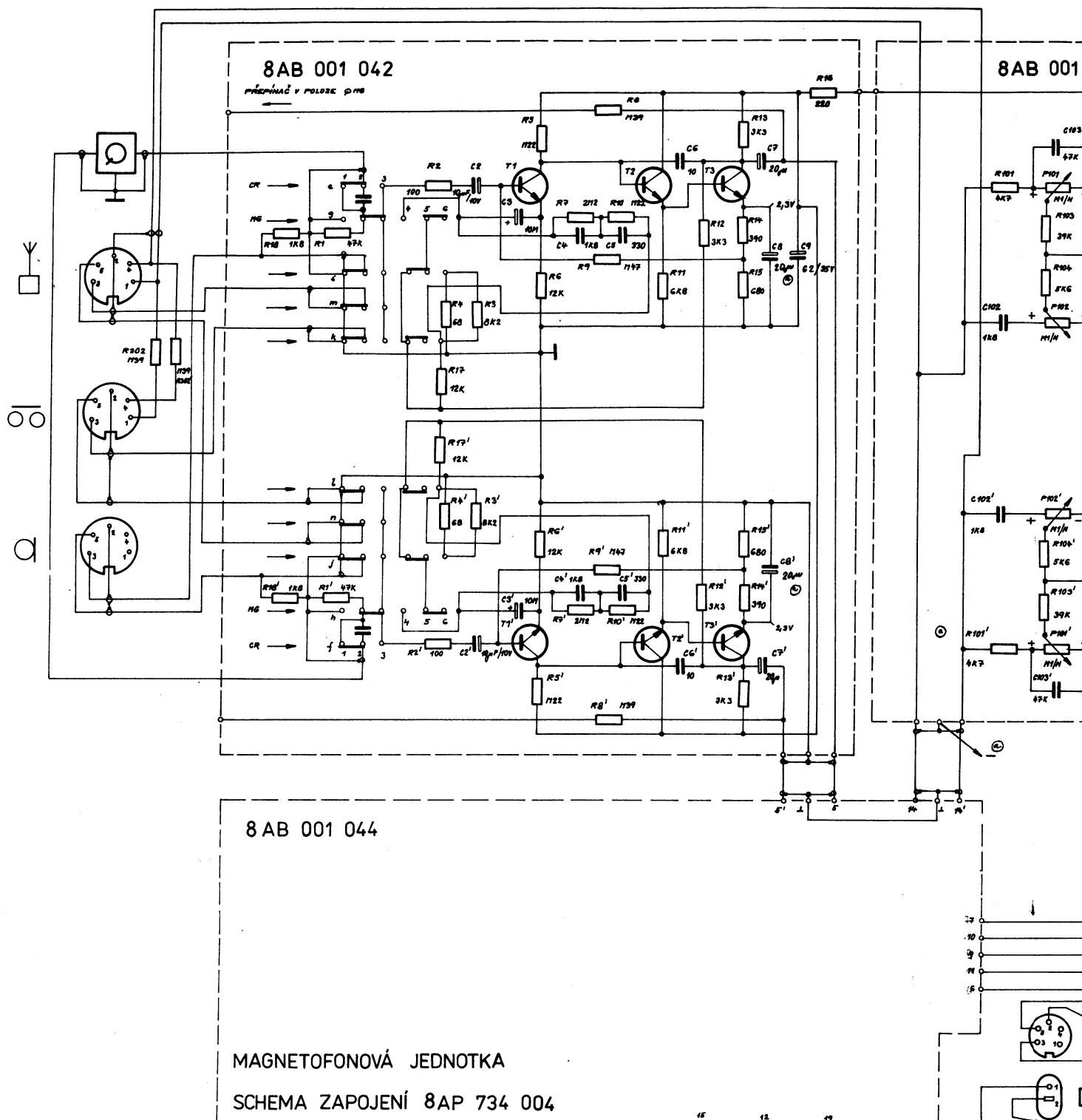
18	16	vložka knoflíku	8AA 242 005	ND
19	16	knoflík	8AF 243 003.01	ND
20	16	tlačítko	8AA 260 012	ND
21	16	telef. žárovka	TPF 03-7035-65	ND
24	16	zásuvka sestavená	8AF 465 000	ND
25	16	kryt zásuvky	8AA 251019.01	ND
26	16	pásek	8AA 635 012	-
27	16	třecí špalík	7AF 39 000	-
41	16	trubka	8AA 906 032	-
46	16	síťové tlačítko	8AF 101 001	-
69	16	držák	8AA 657 010	-
74	16	šnúra	7AF 635 73	-
75	16	šnúra	7AF 64223.2	-
76	16	šnúra	7AF 64222.3	-
77	16	šnúra	7AF 635 86	-
78	16	šnúra	89F 635 07.0	-
84	16	doraz	8AA 186 010	-
97	16	sokl NZK 150	89K 127 19 (10,20,30)	-
98	16	podložka	7AA 25 500	-
100	16	pružina	89A 79107	-
101	16	tlumič	7AA 23010	-
102	16	miska	7AA 762 10.01	-
104	16	konektor	7AF 46 809	-
105	16	kryt	89A 69807	ND
106	16	podložka	7AA 06447	-
107	16	montážní deska	8AA 195 014	-
109	16	chassis HC 15	8AN 645 001.04 (06)	-
110	16	šikmý kryt	8AA 251 017	-
111	16	příchytká	8AA 808 007	-
112	16	kryt panelu	8AA 251 018	ND
115	16	magnetofon sest.	8AP 734 004.02	-
117	16	kryt zásuvky	8AA 251 019.02	ND
118	16	flexošnúra	7AF 642 31	-
119	16	šnúra	7AF 635 85	-
1	14,15	chassis nabodované	8AF 196 050.01	
2	15	táhlo sestavené	8AF 186 011	
3	15	distanční trubka	7AA 906 33	
4	15	podložka	7AA 353 03	
6	15	pružina	7AA 791 38	
7	15	planžeta	8AA 475 007	
8	14,15	talíř	8AA 776 003	
9	15	kotouč	8AA 221 004	
11	15	páka sestavená	8AF 186 010	
12	15	řazení sestavené	8AF 683 009	
14	15	podložka	8AA 255 010	
15	14	maska sestavená	8AF 241 001	
16	14	zvedáček sestavený	8AF 816 008.01	
17	15	matice	7AA 035 03	
18	15	pružina zvedáčku	7AA 791 22	
19	15	matice	7AA 045 05	
20	15	motorek	8AN 873 000	
21	15	držák	8AA 635 010	
22	15	táhlo	8AA 189 003	

23	15	panel	8AA 115 008
24	15	držák	8AA 260 018
25		kladka sestavená	8AF 886 001
26	15	pájecí očko	7AA 060 06
27		vodicí kolík	8AA 010 006
28		řadicí páka	8AF 185 018
29		řemínek	8AA 883 003
30		talíř sestavený	8AF 776 002
33	15	příchytká	8AA 657 006
34	15	zkratovač	8AK 575 001
37	14	přenoska sestavená	8AN 625 003.01
38	15	závaží	8AA 942 004
39	15	páka	8AA 182 005
40	15	podložka	8AA 303 000
41	15	páka dorazu	8AA 186 020
42	15	šroub	7AA 074 09
44	15	narážka	8AA 251 012
46	15	vypínač úplný	7AK 575 21
47	14	podpěrka sestavená	8AF 140 002.01
48	14, 15	vložka VK 420	8AK 425 003.02
49	14, 15	držák	7AA 683 63
56	14	šroub	7AA 071 00
57	14	hmatník	3AA 243 30
59	15	pojistná planžeta	8AA 855 003
60	15	držák	8AA 635 011
63	15	kolík	7AA 013 93
64	15	příchytká síťové šnůry	8AA 254 000
67	15	flexošnůra	7AF 61509.07
68	15	šnůra úplná	7AK 762 09

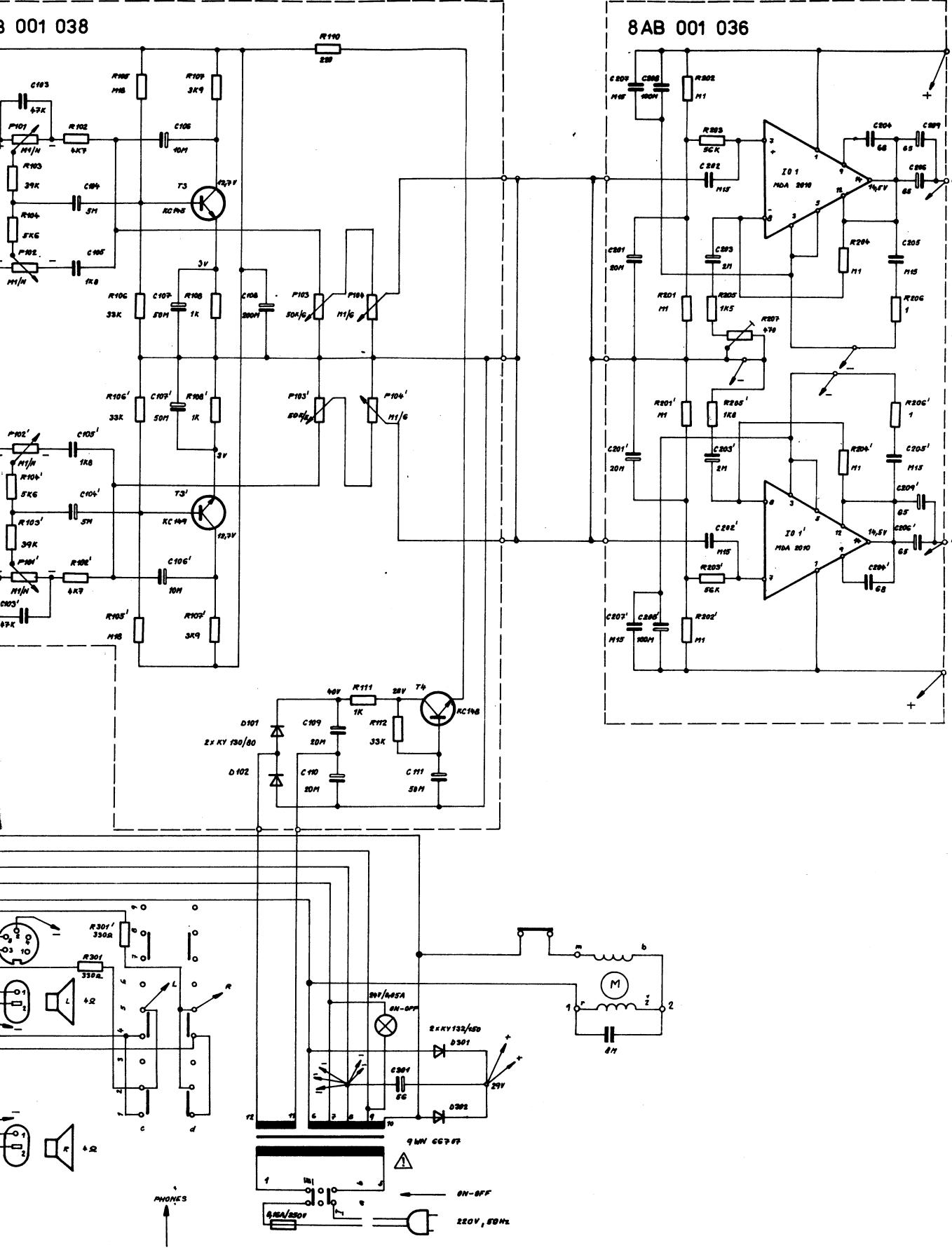
OSTATNÍ MECHANICKÉ DÍLY

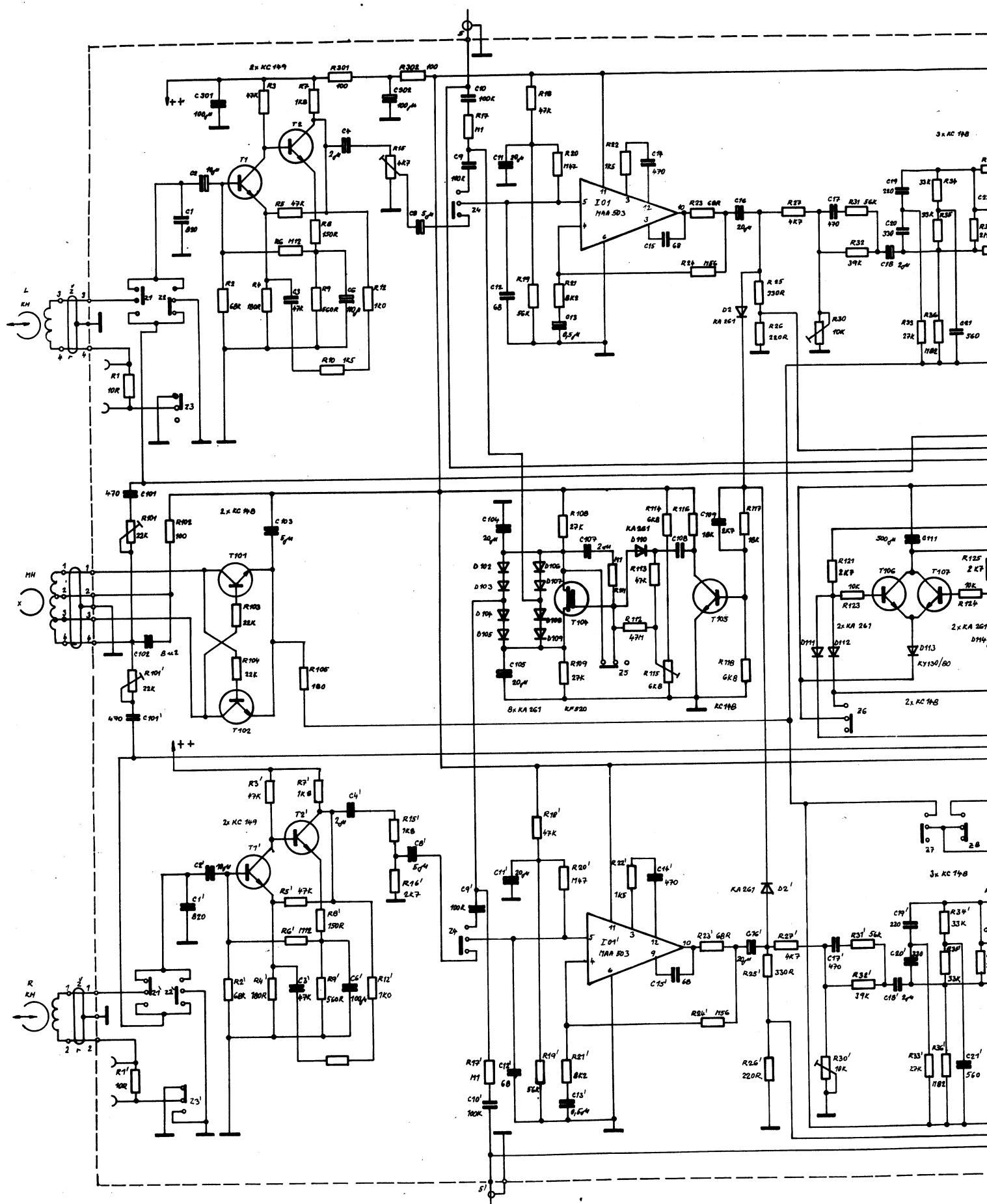
Pozice	Č.obr.	Název dílu	Objednací znak
31	-	tlumič motorku (na pozici 67)	7AA 230 06
45	14, 15	podložka	7AA 255 00
51	15	miska	7AA 234 03
52	15	pružina	89A 791 07
53	15	tlumič	7AA 230 10
54	15	miska	7AA 762 10.01
55	14	kryt sestavený	8AF 698 008

Tyto díly lze objednat pouze po dohodě s výrobcem!

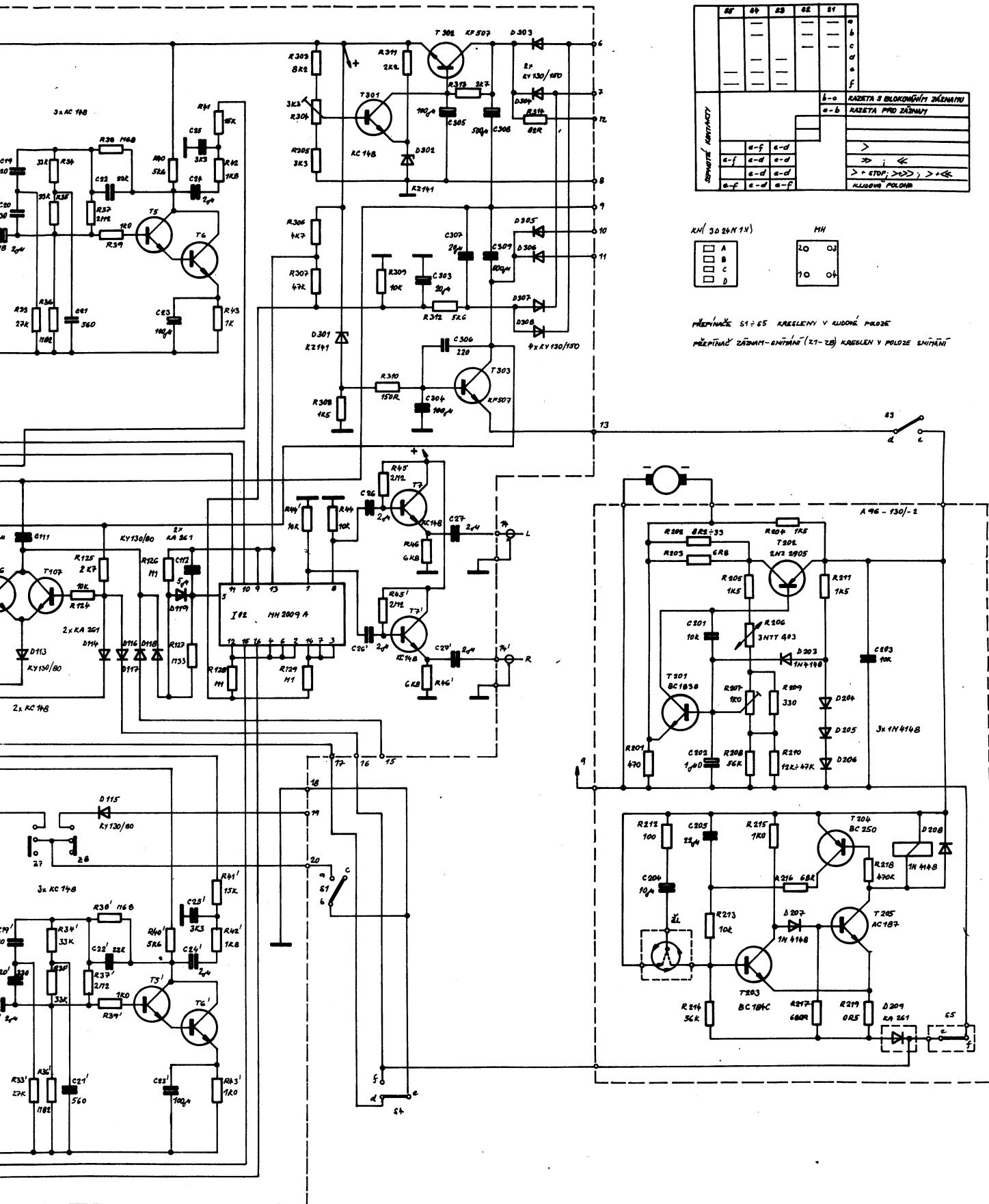


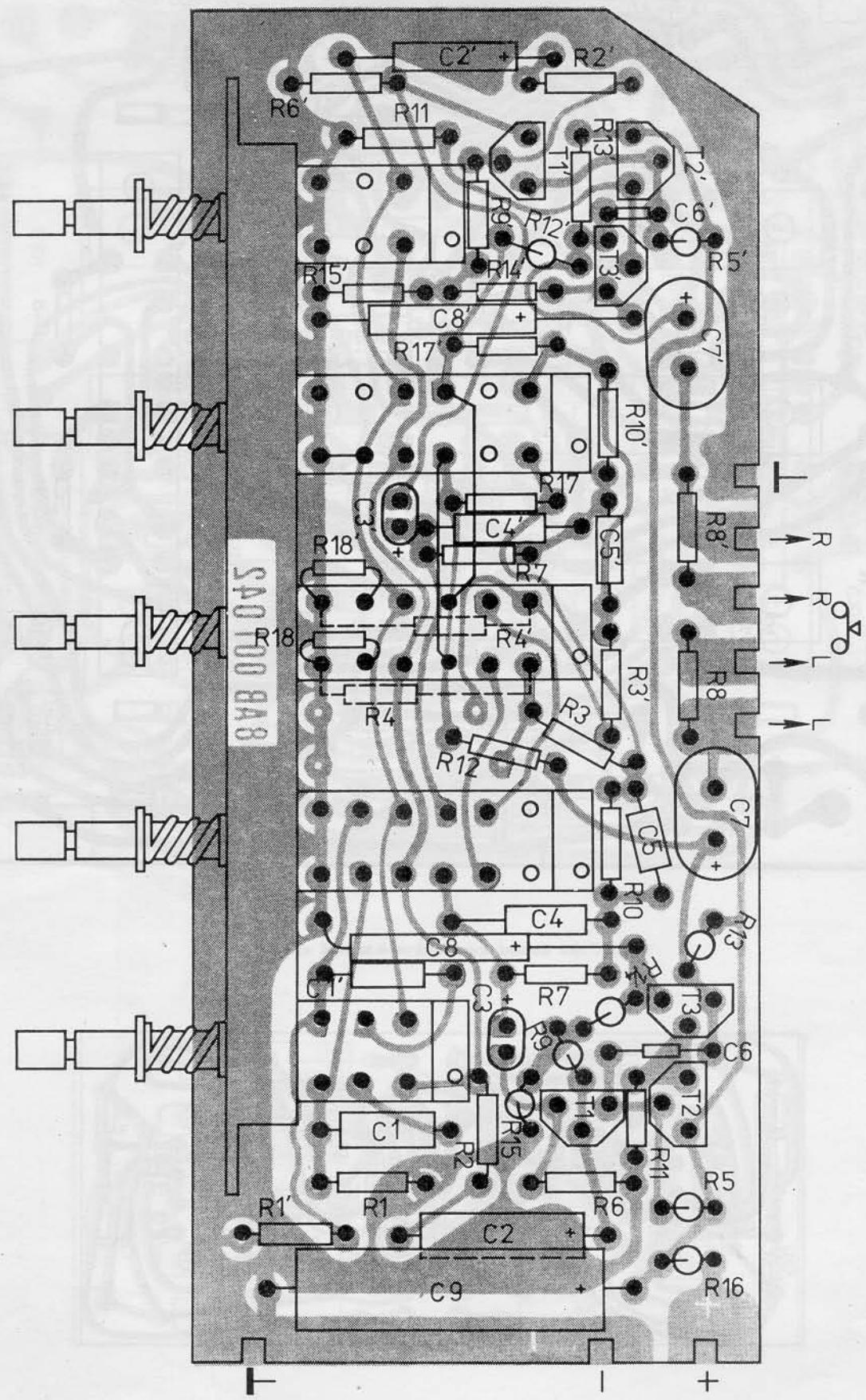
Obr. 4. Schéma zapojení



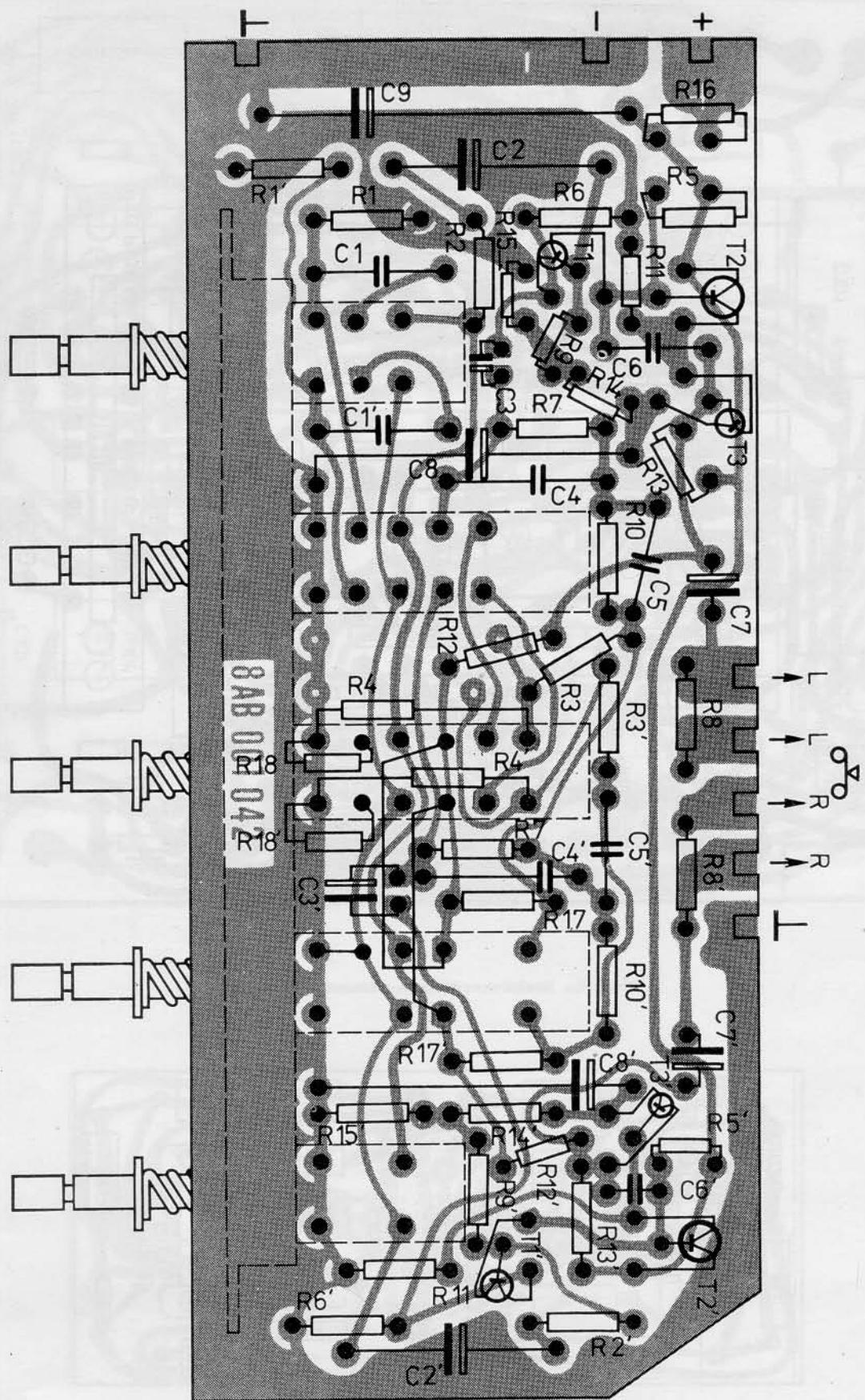


Obr. 5. Schéma zapojení mágne

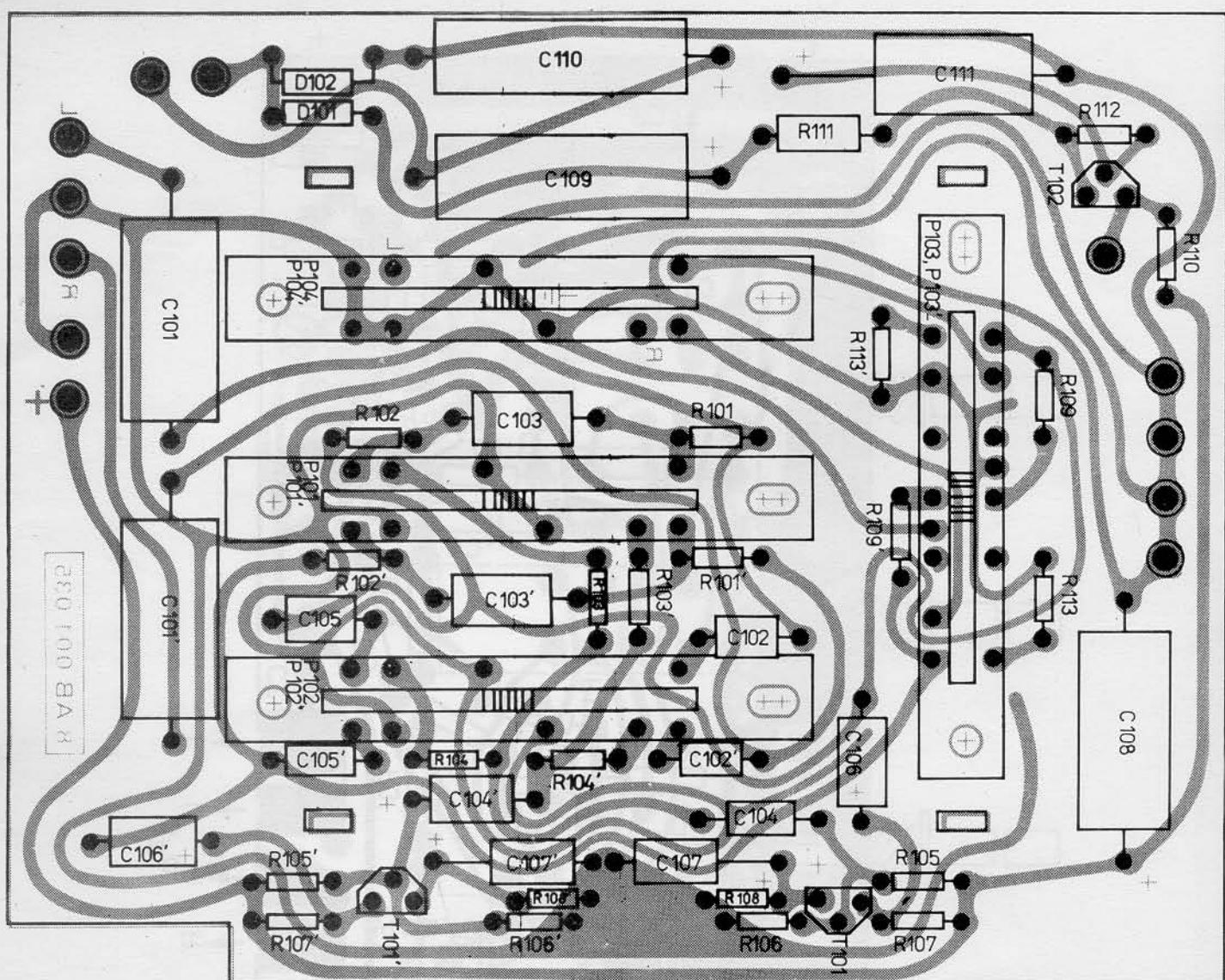




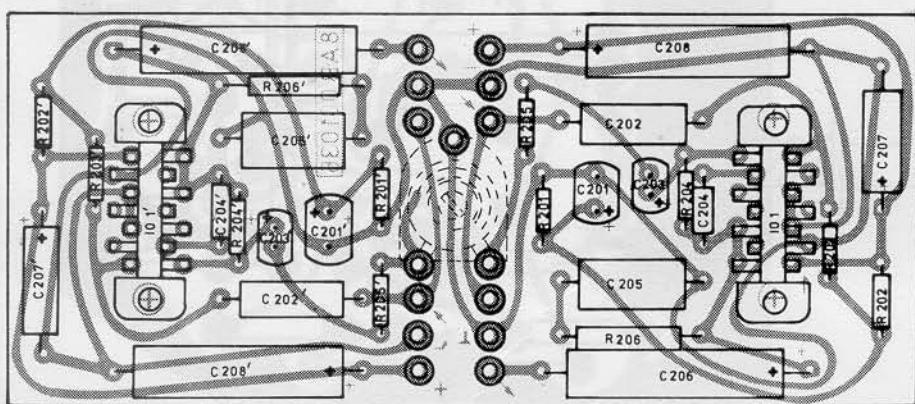
Obr. 6. Deska předzesilovače - strana součáštek



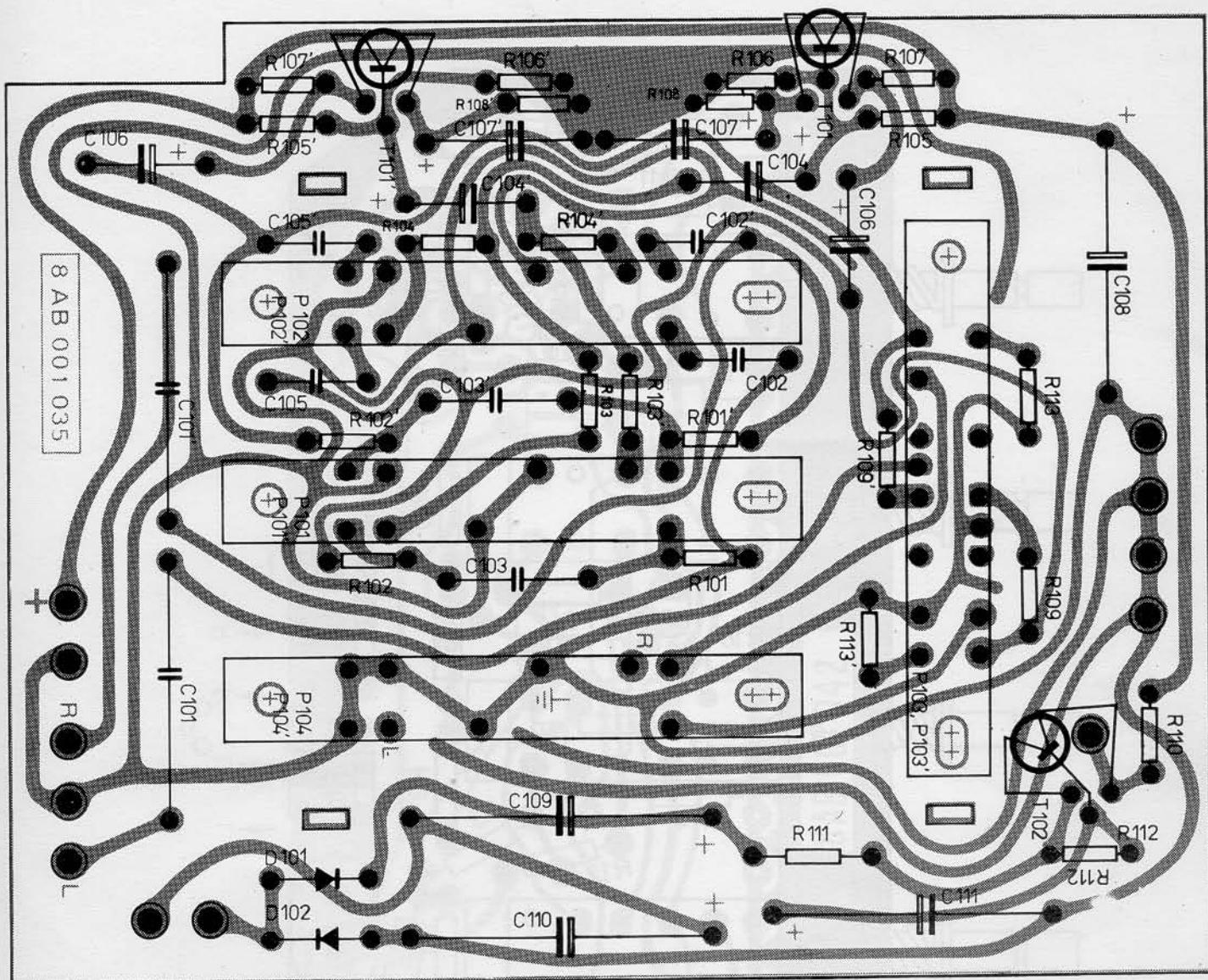
Obr. 7. Deska předzesilovače - strana spojů



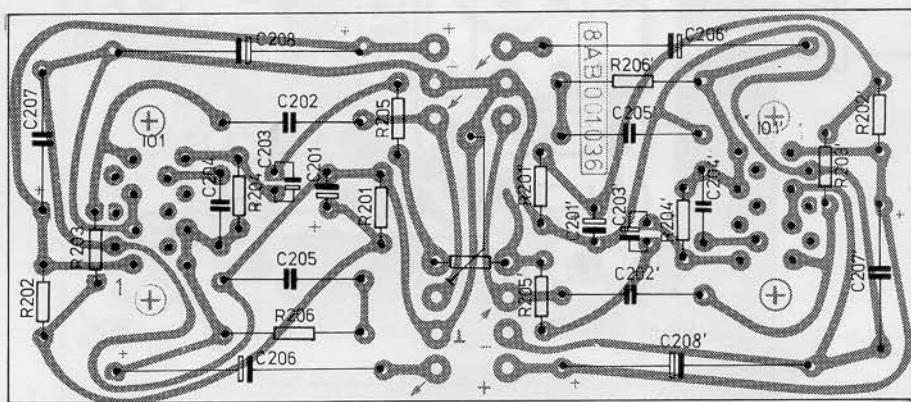
Obr. 8. Deska korekcií - strana součástek



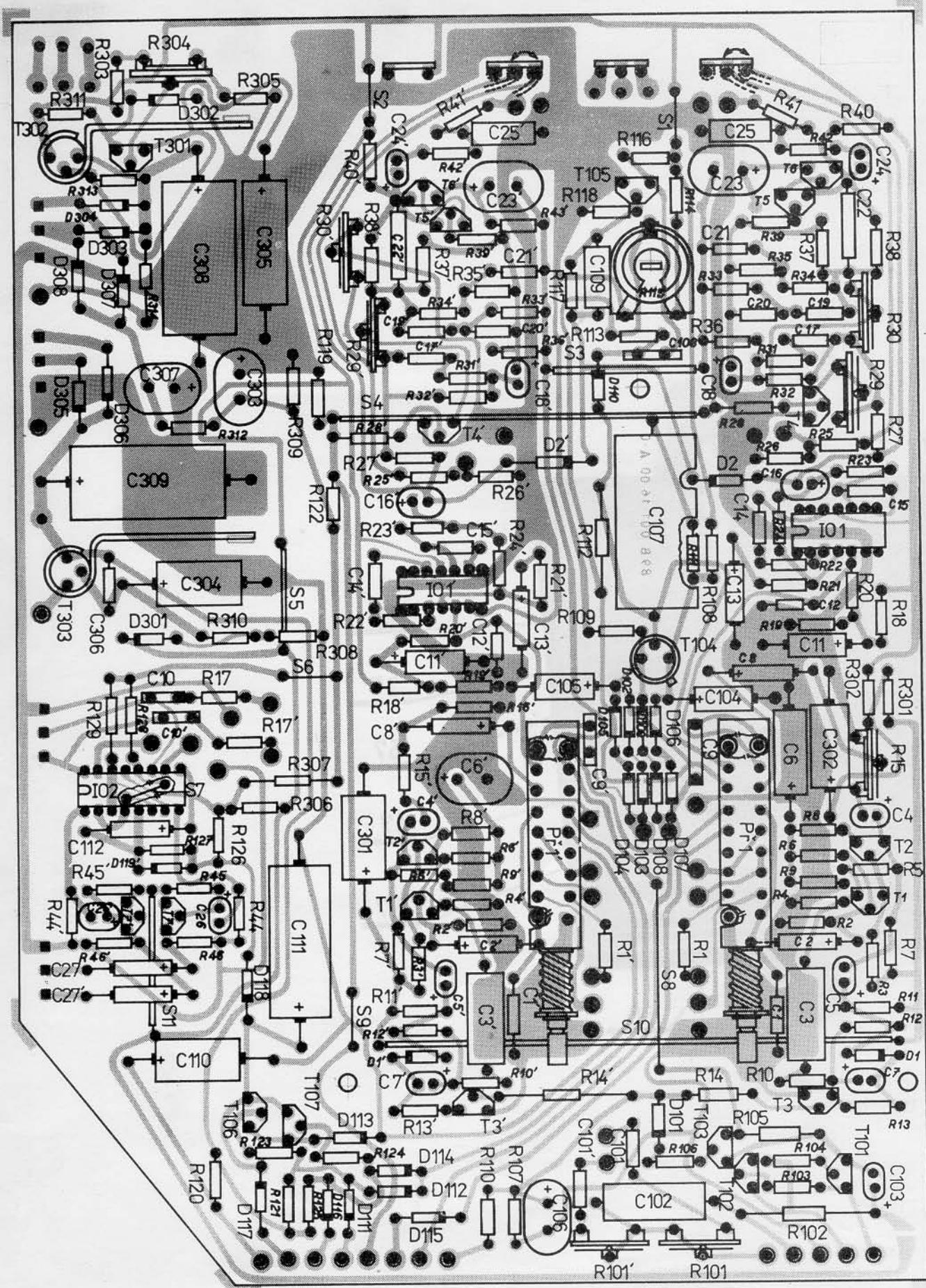
Obr. 10. Deska koncového stupně - strana součástek



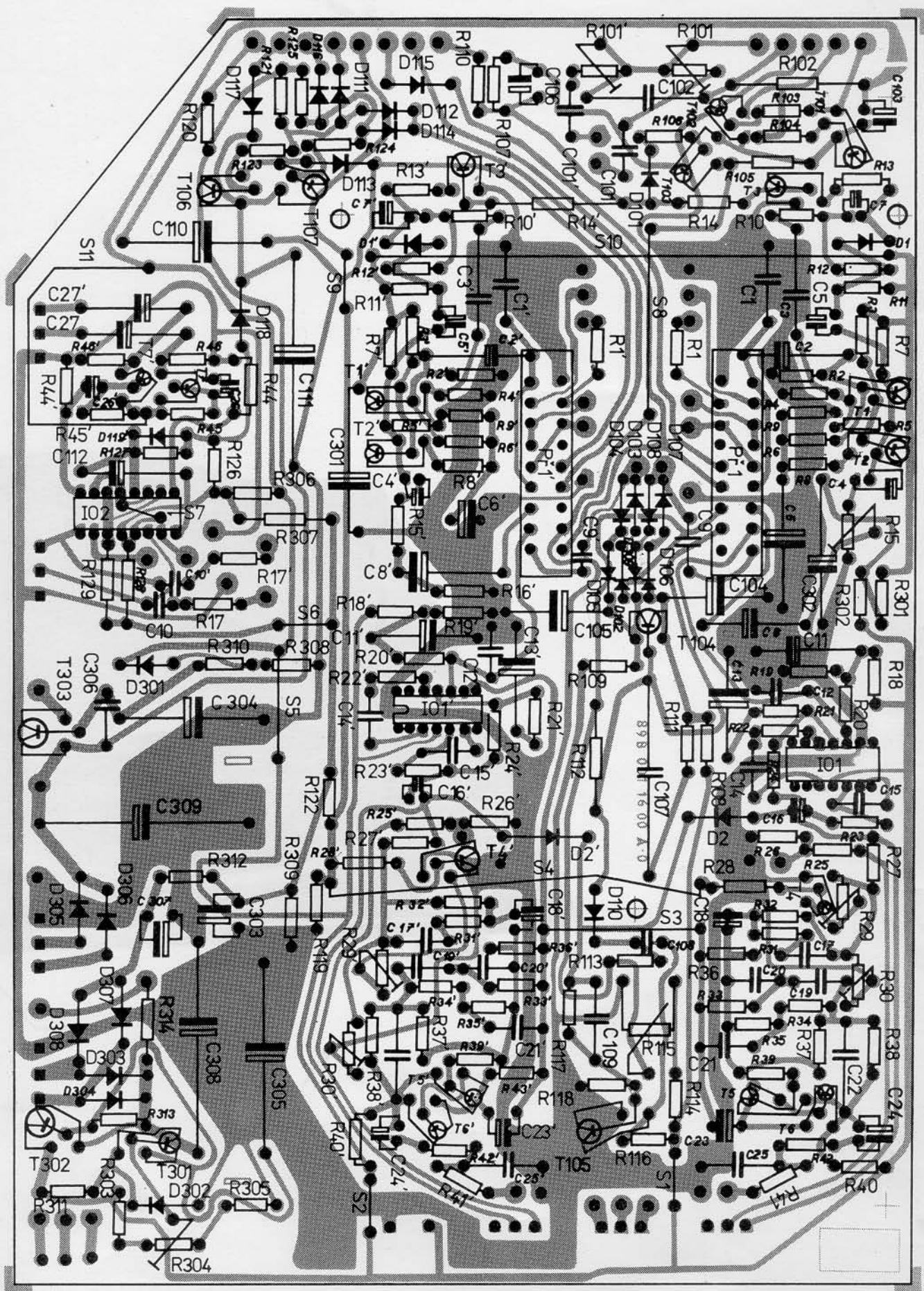
Obr. 9. Deska korekcií - strana spojů



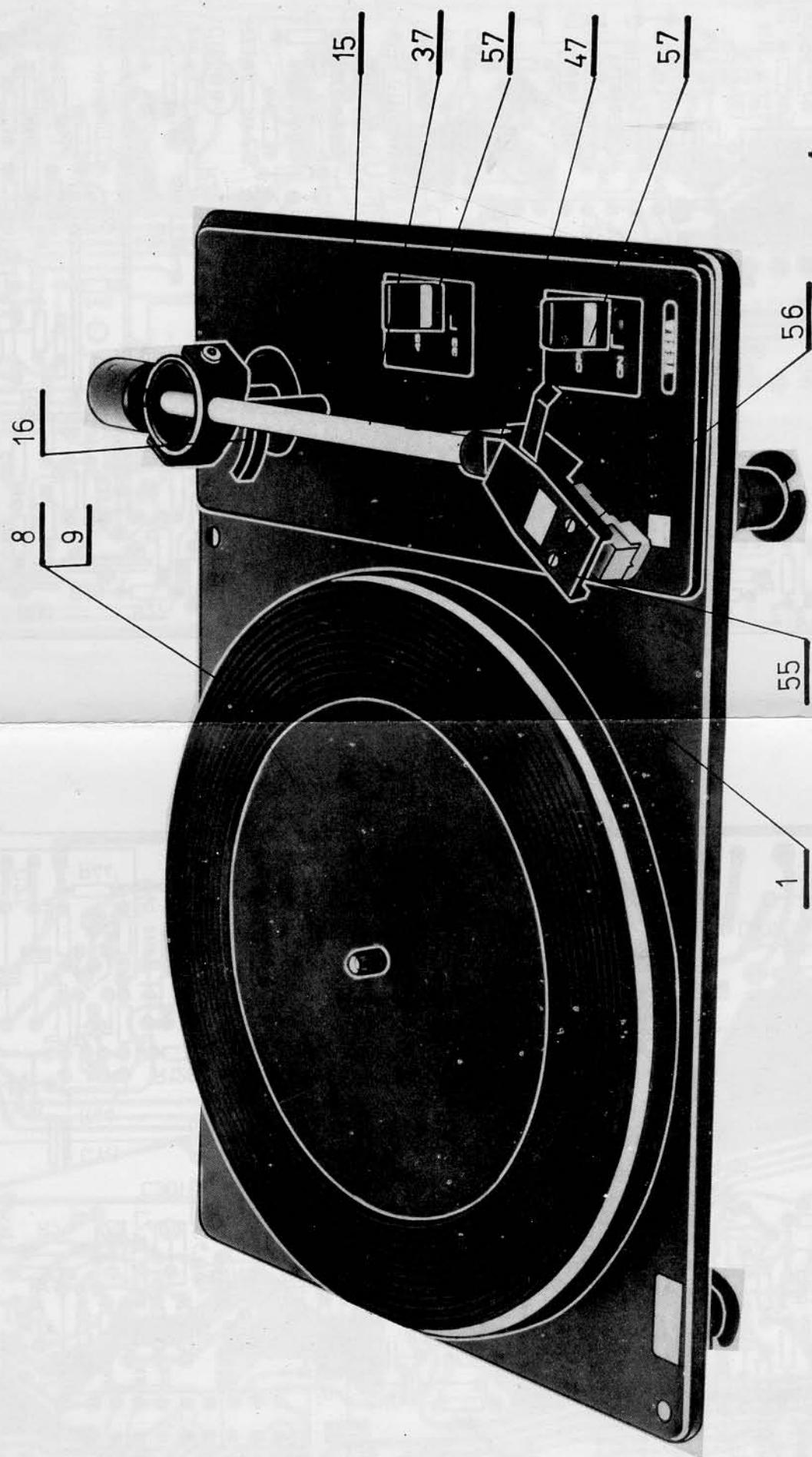
Obr. 11. Deska koncového stupně - strana spojů



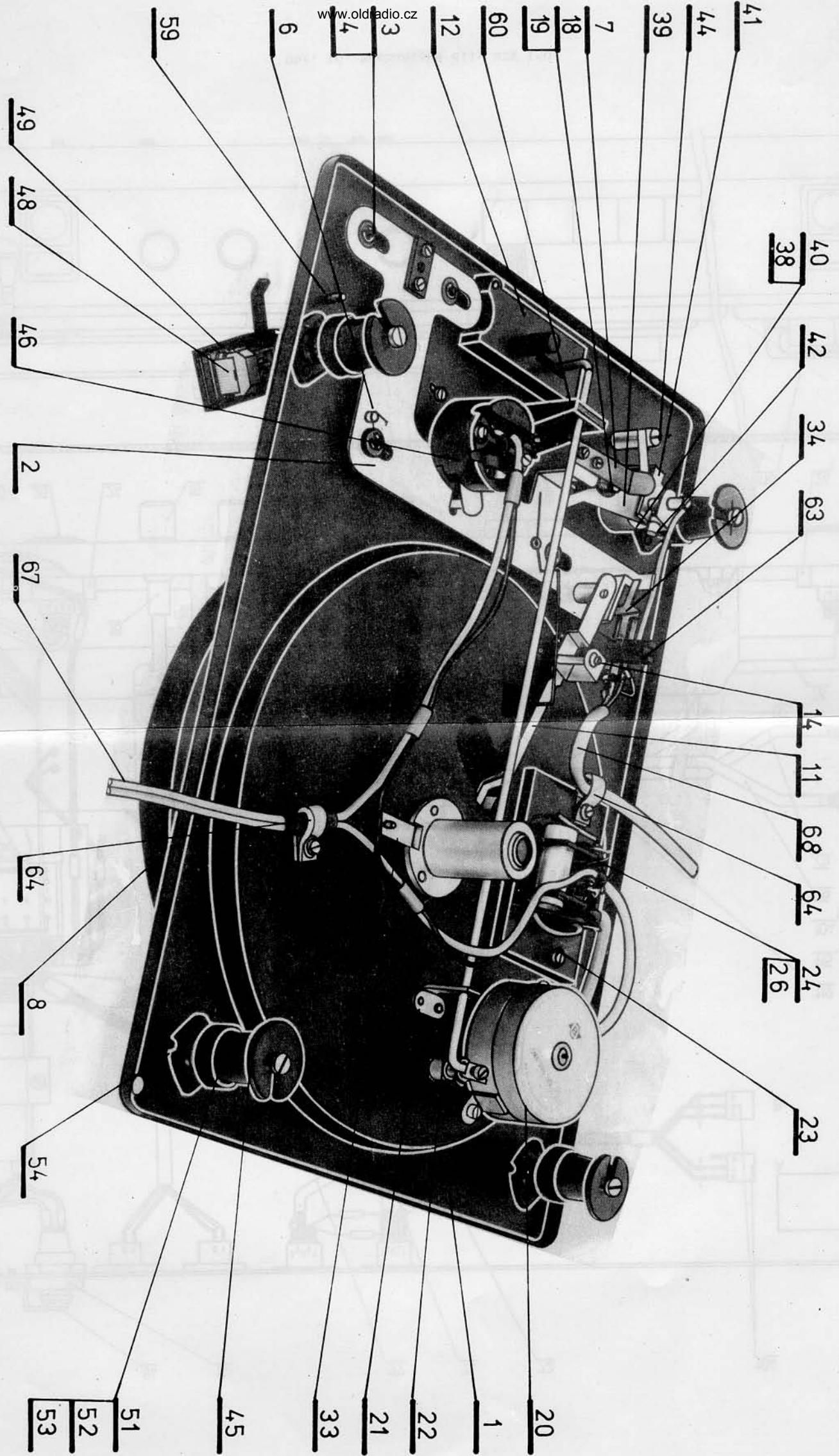
Obr. 12. Deska magnetofonu - strana součástek



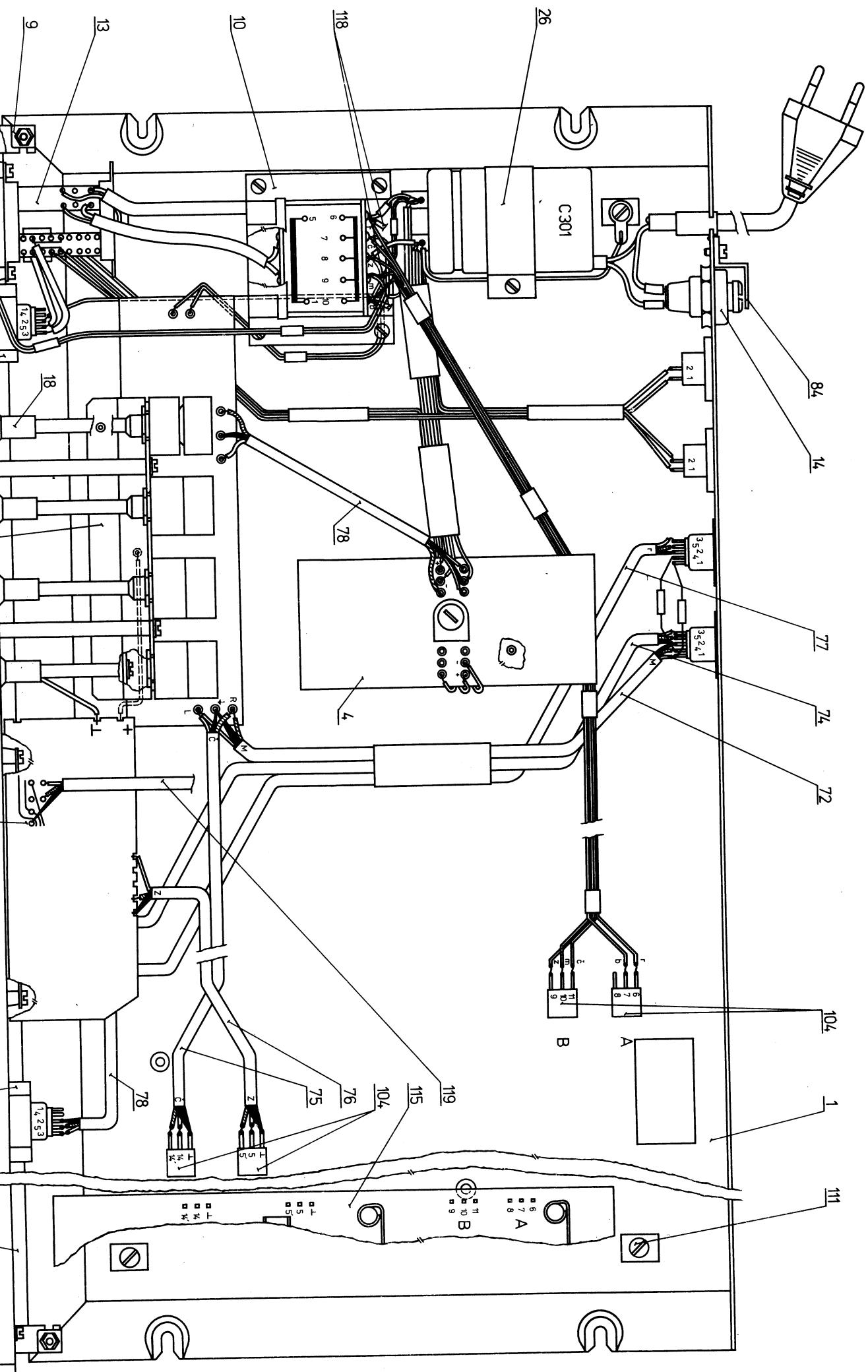
Obr. 13. Deska magnetofonu - strana spojů

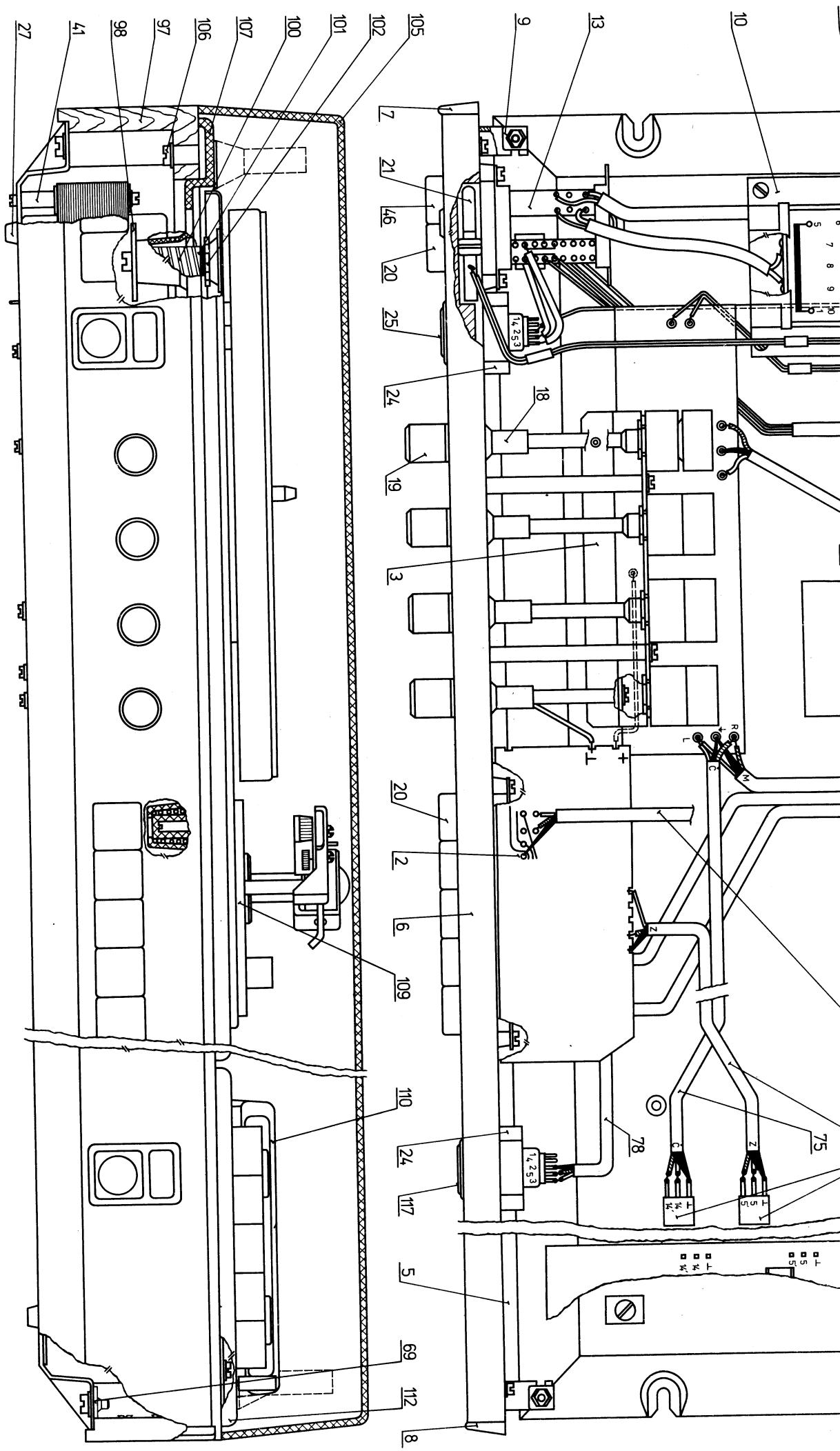


Obr. 14. Mechanické díly HC 15 – pohled shora



Obr. 15. Mechanické díly HC 15 – pohled zdola





Obr. 16. Mechanické díly NZK 150

