

SERVISNÍ NÁVOD



SMEŠOVACÍ PULT

DISCO AZL 123

O b s a h :

strana

1.00 Všeobecně	1
2.00 Technické údaje	1
3.00 Popis funkce	3
4.00 Kontrola a nastavení směšovacího pultu AZL 123	3
5.00 Kontrola a měření desky koncového stupně (I - 3AK 053 136; II - 3AK 053 137)	7
6.00 Měření desky odpínání 3AK 053 49	10
7.00 Měření desky modulometru 3AK 054 100	11
8.00 Měření desky mikrofonní 3AK 054 128	12
9.00 Měření desky ovládání EP 3AK 054 129	13
10.00 Měření desky vstupní PHONO - TAPE 3AK 054 131	14
11.00 Měření desky sumární L; R - 3AK 054 132, 133	15
12.00 Měření desky sluchátek 3AK 054 134	17
13.00 Měření desky TAPE 3AK 054 135	18
14.00 Kontrola síťového transformátoru 3AK 622 97	19
15.00 Náhradní díly - mechanické	19
16.00 Náhradní díly - elektrické	20
17.00 Obrazová část	24

DISCO AZL 123

1.00. Všeobecně

Směšovací pult DISCO AZL 123 se skládá ze dvou hlavních částí. Dřevěný kufr a samonosný rám z ocelového plechu, který je pomocí čtyř nožiček pevně spojen se spodní částí kufru. Vrchní část kufru slouží kromě jiného též k uchycení unášecích talířů gramofonu a držák mikrofonu při transportu.

Vnitřní prostor je přepážkou rozdělený na dvě části. První část tvoří ovládací panel spolu s dvěma gramofony HC 43 a druhou samostatný výkonový zesilovač spolu s napájecím zdrojem a obvody tepelné ochrany reproduktorů a jejich opětné zpožděné připojení k zesilovači. Na ovládacím panelu jsou umístěny všechny prvky. Na zadním panelu je umístěný síťový vypínač, síťová zásuvka a pojistka. Na zadním panelu jsou dále umístěny vstupní a výstupní místa. Zapnutí přístroje je indikováno podsvícením modulometru. Pro obsluhu je před ovládacím panelem opěrka, potáhnutá koženkou.

Po stranách jsou rukojeti pro přenášení v otevřeném stavu. V převýšené části směšovacího pultu jsou umístěné koncové zesilovače a síťový zdroj. Na vrchním krytu koncového zesilovače je vyvedeno napájení osvětlovacích těles, vstup pro mikrofon a otvor pro osazení držáku mikrofonu, který se uchyťává zasunutím. Držák mikrofonu je řešený pro stojící nebo sedící obsluhu.

Výrobek vyhovuje těmto normám ČSN 36 700; ČSN 34 1010; ČSN 36 7420; ČSN 36 7420; ČSN 36 7420; ČSN 36 700

2.00. Technické údaje

Napájecí napětí	220 V/50 Hz
Jmenovitý výkon	sinusový 2 x 100 W/8Ω
	hudební 2 x 130 W/8Ω
Trvalý výstupní výkon	2 x 12,5 W/8Ω
Příkon (pro buzení na jmenovitý výkon)	415 VA
Frekvenční charakteristika	20 Hz + 20 kHz + 4 dB
Činitel harmonického zkreslení	
v pásmu 63 Hz + 5 000 Hz $k \leq 0,5 \%$	1 k Hz $\leq 0,3 \%$

Jmenovité vstupní napětí a impedance

mikrofonní vstup	5 mV/1,5 kΩ
magnetofonní vstup A, B, C,	220 mV/ 220 kΩ
gramofonní vstup A, B	5 mV/47 kΩ
equalizérový vstup	1 V/10 kΩ

Jmenovité výstupní napětí a impedance

- na zátěži 8 Ω	2 x 28,3 V
- výstup 1 V	2 x 1 V/ 1 kΩ
- výstup pro barevnou hudbu.	min. 1 V/1 kΩ
- magnetofon C	2 x 4 + 8 cm V/10 kΩ
- stereosluchátka	2 x 2 V/120 Ω
- equalizér	min. 0,7 V/10 kΩ

Korekce pro mikrofón a sumární korekci

hloubky 40 Hz	min. + 14 dB
	min. - 14 dB
výšky 16 kHz	min. + 14 dB
	min. - 14 dB

Odstup signálu od cizích napětí

- sumární regulátor v poloze minimum	min. 78 dB
- sumární regulátor v poloze maximum	min. 70 dB
- vstupy magnetofonů A, B, C	min. 68 dB
- mikrofon	min. 65 dB

Přeslech mezi kanály

(vstup magnetofonu) při 1 kHz	min. 40 dB
v pásmu 200 Hz - 10 kHz	min. 36 dB

Rozměry

šířka	920 mm
výška	205 mm
hloubka	710 mm
Hmotnost	cca 52 kg

3.00. Popis funkce

Směšovací pult DISCO AZL 123 je konstruovaný pro připojení dvou reproduktorových soustav, do kterých je schopný odevzdat hudební výkon 2 x 130 W

Signál z mikrofonu se přivádí na vstupní zesilovač přes regulátor hloubek a výšek, regulátor hlasitosti dostává se až za sumární regulátor hlasitosti do balančního zesilovače. Po zvolení libovolného vstupu je signál přiváděný přes regulátor hlasitosti na regulátor prolínání vstupů. Z tohoto regulátoru se signál dostává na sumární jednotky levého a pravého kanálu, za kterým je zapojený invertující směšovač. Z ním následuje elektronický potenciometr se sumárním regulátorem hlasitosti. Sumární korektor hloubky a výšky vyrovnává akustické nedostatky ozvučovaného prostoru. Úroveň modulace indikují špičkový ručičkový modulometr. Subsonický filtr ořezává frekvenci pod 40 Hz se strmostí 24 dB oktávu. Jako poslední v zesilovacím řetězci je výkonový zesilovač v můstkovém zapojení, který je proti tepelnému přetížení chráněn termostatem, který ovládá obvod odpínání zátěže. Sumární část umožňuje též odposlech signálu z modulačních zdrojů pomocí sluchátek s regulací hlasitosti a volby vstupu. Další přípojné místa umožňují připojení externího zesilovače a akustických a světelných efektových modulačních zdrojů a magnetický záznam na externí magnetofon.

Směšovací pult je konstruovaný pro připojení dvou reproduktorových soustav a impedanci 8 Ω, do kterých je schopný odevzdat hudební výkon 2 x 130 W.

4.00 Kontrola a nastavení směšovacího pultu AZL 1234.01 Měřicí přístroje a pomocné součástky:

- Avomet II
- Nf milivoltmetr BM 494
- Osciloskop DM 510
- Zkresloměr BM 224 E
- Nf generátor BM 524
- generátor obdélníkového signálu BM 371
- Reg. transformátor RA 10
- Voltmetr
- Náhradní impedance pro vstupy
- Zatěžovací impedance 2 x 8 Ω/100 W, 2 x 4 Ω/150 W, 10 kΩ, 1 kΩ
- Pásmová propust 20 Hz - 20 kHz
- Milivoltmetr BM 518

4.02 Kontrola odběru proudu

Na výstupy zesilovače 0 - 8 Ω připojíme náhradní impedanci 8 Ω/100 W, nf milivoltmetr, měřič zkreslení, osciloskop.

Přes regulační transformátor připojíme zesilovač k síti. Síťové napětí zvyšujeme až na 220 V. Ampérmetrem kontrolujeme odběr, který má být max. 0,3 A. Ihned po připojení zesilovače k síti kontrolujeme, zda zesilovač nekmitá. V případě kmitání ihned odpojíme od sítě a odstraníme příčinu kmitání.

4.03 Nastavení klidového proudu

Trimrami R 25 stáhneme klidový proud na min. (trimr na max.). Na odporu R 39 MB 2 - MB připojíme stejnosměrný milivoltmetr s rozsahem 30 mV. Trimrem R 25 nastavíme úbytek napětí na odporu R 39 10 + 15 mV, čemuž odpovídá klidový proud 56 + 80 mA.

Nastavení provedeme na každé desce koncového stupně.

4.04 Měření stejnosměrných napětí

Měříme Du 10 (Du 20) proti el. zemi dle tabulky I.

Tabulka I

Měrný bod	Rozsah	Naměřená hodnota	Tolerance
1 - sběrnice	30 V	+ 14,5 V	+ 1 V
3 - sběrnice	30 V	- 14,5 V	+ 1 V
+ pól C 15, 16, 17	30 V	+ 28,5 V	+ 1,5 V
- pól C 18, 19, 20	30 V	- 28,5 V	+ 1,5 V
+ pól C 15, 16, 17	30 V	+ 24,5 V	+ 1 V
- pól C 18, 19, 20	30 V	- 24,5 V	+ 1 V

4.05 Nastavení a kontrola desky EP

Na výstupu EN 5 vývod 6 připojíme stejnosměrný voltmetr rozsah 300 mV. Potenciometr " DEPTH " - R74 nastavíme na min. Trimrem R 78 nastavíme napětí 0V. Potenciometr " TIME " - R 72 nastavíme na čas 4 s na max. Potenciometr R 74 nastavíme na max. Zesilovač vybudíme přes vstup TAPEC na 2 x 7,75. Trimrem R 75 nastavíme na výstupu EN 5 napětí - 118 mV, čemuž odpovídá útlum na výstupu zesilovače min. 31 dB. Tlačítka MIC - SP2, MAN - AUT SP3 zatlačené.

4.06 Měření střídavých napětí

Nastavíme ovládací prvky regulátorů korekcí TREBLE - R56, BASS - R59 na mikrofonní desce na mech. středy. Regulátory korekcí TREBLE - R19, BASS - R132 a regulátor stereováhy BALANCE - R127 na sumární desce na mechanický střed.

Na vstup mikrofonu MIC - X1 přivedeme 5 mV/1kHz přes odporový dělič 1 : 10 (200 : 2kZ). Zatlačíme tlačítko MIC SP2, regulátor hlasitosti MIC - R63 na max. Na vstup PHONO (odpojíme gramofon po přeměření, výstup gramofonu znovu připojíme) přivedeme 5 mV/1kHz.

Zatlačíme tlačítko PHONO A (PHONO B), regulátor hlasitosti VOLUME A - R102 (VOLUME B - R102) na max. Regulátor prolínání MIXING OF INPUTS - R103 nastavíme do krajů měřené polohy. Sumární regulátor hlasitosti MASTER R122 na maximum.

Na výstupy TAPE A (TAPE B) přivedeme 200 mV/1kHz, zatlačíme tlačítka TAPE A (TAPE B) regulátor VOLUME A (VOLUME B) na max. regulátor R103 do měřené krajní polohy.

Sumární regulátor hlasitosti na maximum. Trimrem R 1 na deskách koncového stupně nastavíme výstupní napětí 2 x 28,3 V/850 pro nejméně citlivý vstup.

Osciloskopem kontrolujeme vstupní napětí zda není zdreslené.

4.07 Kontrola jmenovitých vstupních napětí

mikrofon	min. 5 mV
magnetofony	min. 200 mV
mag. přenoska	min. 5 mV
efektový vstup	min. 200 mV
vstup equalizér	min. 1 V

Jmenovité vstupní napětí musí být splněné na obou kanálech.

4.08 Kontrola výstupních napětí

Jmenovité výstupní napětí na zátěži 8 Ω je	2 x 28,3 V 100 W
Výstupní napětí na zátěži na zátěži 4 Ω je	2 x 24,5 V 150 W
X 8, X11 - výstup 1 V	2 x 28,3 V (2 x 1 V) 1 kΩ
X 4 - výstup magnetofon C	2 x 4 - 8 mV/10 kΩ +
X 7 - výstup pro barevnou hudbu min.	1 V/1 kΩ
výstupní napětí	2 x 28,3 V
X 5 - výstup pro sluchátka min.	2 x 2 V/120 Ω ++
X 14 - přídatné světlo	20 V ± 2 V/50 Hz
X 16 - výstup equalizér min.	0,7 V/10 kΩ
+	- regulátor TAPE C na maximum.
++	- libovolný vstup TAPE, regulátor PHONES - R 153 na max.

4.09 Nastavení modulometru

Při jmenovitém výstupním napětí 2 x 28,3 V nastavíme Trimrami (R102, R102'), modulátor na začátek červeného pole, tj. 0 dB.

4.10 Nastavení frekvenční charakteristiky

Při měření frek. charakteristik nesmí výstupní napětí překročit 25 V. Zesilovač vybudíme přes vstup TAPE C. Sumární regulátor hlasitosti na max. Sumárními korekcemi nastavíme rovnou frekvenční charakteristiku.

Zesilovač budíme přes vstupy mikrofon, TAPE A, TAPE B. Korektor mikrofonního zesilovače hloubky - výšky nastavíme na mech. střed.

Odchyly zisku frekvenční charakteristiky v pásmu 20 Hz - 20 kHz musí být v tolerančním

půli 4 dB. Frekvenční charakteristika magnetodynamické přenosky A i B musí mít odchylky frekvenční charakteristiky dle tabulky II.

Tabulka II

f (Hz)	40	100	1000	5000	16 000
B (dB)	+ 17,5	+ 13,1	0	- 8,2	- 17,8
tolerance (dB)	$\pm 3,5$	± 2	0	$\pm 1,5$	± 3

4.11 Měření korektorů

Výstupní napětí nesmí překročit hodnotu 25 V.

Mikrofonní i sumární korektor:

hloubky 40 Hz	min. + 14 dB
	max. - 14 dB
výšky 16 kHz	min. + 14 dB
	max. - 14 dB

4.12 Měření přeslechu signálu

Měření přeslechu provádíme při rovném frekvenčním průběhu - sumární korektory nastavíme na elektrický střed a zesilovač vyvážíme balancí.

Na vstup TAPE A přivedeme na levý kanál jmenovité vstupní napětí 200 mV/1 kHz. Regulátory hlasitosti vybudíme zesilovač na jmenovité výstupní napětí 28,3 V.

Na vstup pravého kanálu připojíme náhradní impedanci 47 k Ω . Měřené výstupní napětí nesmí být větší než jmenovité výstupní napětí dle tabulky III.

Měření provedeme analogicky i pro druhý kanál.

Tabulka III

f (Hz)	200	1000	10 000
přeslech dB	37	45	37

4.13 Kontrola balance

Zesilovač vybudíme na poloviční jmenovité výstupní napětí na oba kanály a vyvážíme.

Vytočením regulátoru balance do krajní polohy musí být útlum v jednom kanálu min. - 7 dB a zesílení druhého kanálu + 3 dB.

Regulátor balance vytočíme do druhé krajní polohy a útlum a zesílení musí být shodné jako v předcházejícím měření, ale v opačném kanálu.

4.14 Kontrola souběhu zesílení

Zesilovač vybudíme přes libovolný vstup při $f = 1$ kHz na jmenovité výstupní napětí. Sumární korektor na max. a vyvážíme. Regulátorem hlasitosti postupně snižujeme 0 - 10 dB, - 20 dB, - 30 dB, - 40 dB.

Rozdíl v zesílení může být max. 2,8 dB. Dále měříme na frekvencích 200 Hz a 8 kHz.

4.15 Měření provozu - MONO

Jeden z kanálu vybudíme přes libovolný vstup na 7,75 V/1 kHz a vyvážíme. Zatlačíme tlačítko MONO a výstupní napětí v barevném kanálu klesne o 6 dB $\pm 2,5$ dB. Stejně napětí se musí

objevit i na výstupu nebuzeného kanálu. Stejně kontrolujeme i druhý kanál.

4.16 Kontrola subsonického filtru

Zesilovač vybudíme přes lineární vstup TAPE C na 7,75 V/1 kHz (oba kanály). Frekvenční charakteristika musí být dle tabulky IV.

Tabulka IV

f (Hz)	100	20	30	37	40	1k
B (dB)	-42,5	-22,5	-9,5	-3	-1	0
Tolerance (dB)	± 3	$\pm 2,5$	± 2	$\pm 1,5$	± 1	0

4.17 Činitel harmonického zkreslení

Harmonické zkreslení měříme přes všechny vstupy při rovné frekvenční charakteristice. Při současném buzení kanálů nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce V. Zkreslení při sníženém výkonu měříme při stáhnutém sumárním regulátoru na úroveň 1,4 V. Generátor musí mít menší zkreslení než 0,1 %.

Tabulka V

f (Hz)	63	1000	5000
k (%)	0,5	0,3	0,5
P (W)	2x100	2x100	2x100
P (W)	2x0,25	2x0,25	2x0,25

4.18 Kontrola funkce el. ochrany

Zesilovač vybudíme do ořezávání při $f = 1$ kHz do zátěže 4Ω . Osciloskop připojíme na odpor R 39, MB 2 - MB 3, záporná půlvlna (citlivost osciloskopem nastavíme tak, aby amplituda byla 3 délky). Při zkratu na výstupu zesilovače musí se na osciloskopu objevit obdélníky s amplitudou $2,5 \pm 3$ dílky. Kontrolovat také překmit obdélníků v momentě zkratu připnutím časové základny na rychlost 100 ms/cm.

V okamžiku zkratu musí se objevit na oscil. impuls dosahující amplitudu min. 4 délky, které exponenciálně klesne na 2,5 délku po cca 300 ms. Osciloskop připojíme na odpor R41 MB1 - MB2 (kladná půlvlna). Měření provádíme stejně u záporné půlvlny a u obou kanálů.

4.19 Kontrola funkce ochrany reproduktorů s opětovným připojením zátěže

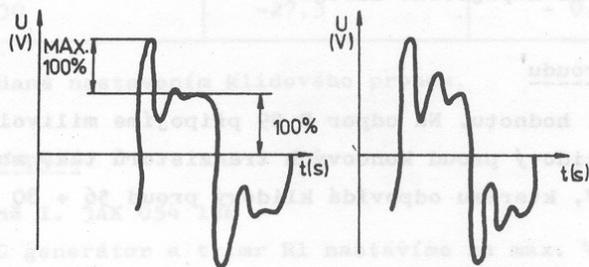
Po zapnutí přístroje na síť se musí výstup připojit k zátěži za cca 1 sekundu. Zesilovač vybudíme na výstupní napětí 5 V. Po vyndání pojistkové vložky F2 nebo F3 musí se výstup odpojit.

4.20 Vzestup napětí

Zesilovač vybudíme na výstupní napětí 9 V. Při odpojení zátěžovacího odporu 8Ω ve frekvenčním pásmu $63 + 4\ 000$ Hz může se napětí zvýšit o max. 15 %.

4.21 Stabilita zesilovače

Na vstup zesilovače připojíme napětí obdélníkového průběhu 4 kHz. Zesilovač vybudíme na 20V se zatížením a bez zatížení. Výstupní napětí kontrolujeme širokopásmovým osciloskopem.



VYHOVUJE

NEVYHOVUJE

4.22 Odstup cizích napětí

Při měření použijeme pásmovou propust 20 Hz - 20 kHz dle normy 36 7420.

Vstupy ukončíme impedancí:

- mikrofon 220 Ω
- TAPE A, B, C 2 x 22 k Ω
- PHONO A, B 2 x 680 Ω

Základní odstup - sumární regulátor stáhnutý min. - 78 dB

- sumární regulátor vytažený min. - 70 dB

vstupy TAPE A, B, C

min. - 68 dB

PHONO A, B

min. - 65 dB

mikrofon

min. - 65 dB

4.23 Kontrola příkonu zesilovače

Příkon zesilovače bez buzení je 30 W. Při vybuzení na jmenovitý výkon 2 x 100 W je příkon 415 W \pm 30

5.00 Kontrola a měření desky koncového stupně

I - 3AK 053 47 (136) II - 3AK 053 48 (137)

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky:

- Avomet II (DU 20)
- RC generátor BM 524
- Milivoltmetr BM 494
- Milivoltmetr BM 224 E
- Osciloskop BM 510
- Pásmová propust 20 Hz - 20 kHz
- Odporová zátěž 4 Ω /100 W
- Náhradní impedance 680 Ω

5.01 Připojení desky

Desku zapojíme do obvodu spolu s tranzistorem VT 11, VT 12 a termistorem R 21 dle el. schématu. Na desku 3AK 054 136 na vývody 1, 2 připojíme RC generátor.

Na desku 3AK 054 137 na vývod 3 připojíme výstup z desky 3AK 054 136. Deska 3AK 054 136 slouží jen jako zdroj střídavého napětí U = 15 V. Na vývody 10,11 zapojíme zatěžovací impedanci

4 Ω /100 W, osciloskop, nf milivoltmetr a měřič zkreslení. Na vývod 4 připojíme + pól symetrického napájecího zdroje + 27,5 V. Na vývod 15 připojíme - pól symetrického zdroje - 27,5 V. Na vývod 11 připojíme střed symetrického napájecího zdroje.

5.02 Nastavení a kontrola klidového proudu

Trimr R 25 nastavíme na max. hodnotu. Na odpor R 39 připojíme milivoltmetr (BM 518) rozsah 30 mV. Na trimr R 25 nastavíme klidový proud koncových tranzistorů tak, aby na odporu R 39 (0,18 Ω) vznikl úbytek 10 - 15 mV, kterému odpovídá klidový proud 56 + 80 mA.

5.03 Měření stejnosměrného napětí

Stejnoseměrné napětí měříme proti elektrické zemi měřicím přístrojem Du 20 dle tabulky VI.

Tabulka VI

Měrné body	Rozsah přístroje (V)	Měřená hodnota (V)	Dovolená uchylnka	Poznámka
VT1 C1 C2	30	15 15	$\pm 1,5$	
B1 B2	1	0 0		
E1 E1	1	-0,6 -0,6	$\pm 0,15$	
VT2 C1	30	27,5	$\pm 0,5$	
B1	30	15	$\pm 1,2$	
E1 E2	30	14,4	$\pm 1,7$	
C2	30	26,7	$\pm 0,5$	
B2	30	15	$\pm 1,2$	
VT3 C	10	-10	$\pm 1 V$	
B	30	-26,3		UBE = 0,65 \pm 0,15 V
E	30	-26,9	$\pm 0,2 V$	
VT4 C	3	1,1	$\pm 0,2$	+
B	30	26,7	$\pm 0,5$	
E	30	27,3	$\pm 0,5$	
VT5 C	3	+1,1	$\pm 0,15$	+
B	1	0,1	$\pm 0,1$	+
E	1	-0,5	$\pm 0,15$	+
VT6 C	1	-0,5	$\pm 0,15$	+
B	30	-26,3	$\pm 0,5$	
E	30	-26,9	$\pm 0,5$	
VT7 C	1	0,5		+
B		0		
E		0		
VT8 C	0	0		
B	0	0		
E	0	0		
VT9 C	30	27,5	$\pm 0,5$	
B	3	1,1	$\pm 0,3$	+
E	1	0,6	$\pm 0,15$	+
VT10 C	30	-27	$\pm 0,5$	+
B	1	-0,5		+
E	1	15 mV	$\pm 0,15$	+
VT11 C	30	27,5	$\pm 0,5$	
B	1	0,55	$\pm 0,15$	
E	1	15 mV		+

VT12	C	1	HRCS - www.radiojournal.cz 15 mV		+
	B	30	-27	+ 0,7	+
	E	30	-27,5	+ 0,7	UBO = 0,65

+) znamená-napětí jsou dané nastavením klidového proudu.

5.04 Měření střídavých napětí

a) Deska koncového stupně I. 3AK 054 136

Na vstup připojíme RC generátor a trimr R1 nastavíme na max. Výstupní napětí zesilovače nastavíme regulátorem na generátoru na hodnotu 15 V/1 kHz. Vstupní napětí musí být max. 350 mV. Střídavé napětí měříme dle tabulky VII.

b) Deska koncového stupně II. 3AK 054 137 RC generátorem nastavíme výstupní napětí 15 V/ 1 kHz.

Vstupní napětí v bodě 3 musí být max. 15 V

Zesílení $A_u = 1$

Střídavé napětí měříme dle tabulky VII.

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená odchylka	Poznámka
VT1 C1 E VT2	3 mV	2,5 mV		
B1 11	300 mV	280 mV		
E1 11	300 mV	280 mV		
C2 E VT2	3 mV	2,5 mV		3AK 054 136
B2 11	300 mV	280 mV		
E2 11	300 mV	280 mV		
VT1 C1 E VT2	3 mV	2,5 mV		
BL 11	1 mV	0,3 mV		
E1 11	1 mV	0,3 mV		
C2 E VT2	3 mV	2,5 mV		3AK 054 137
B2 11	1 mV	0,3 mV		
E2 11	1 mV	0,3 mV		
10 11	30 V	15 V		
VT2 C1	-	-		
B1 10	30 V	15,1 V		
E1, E2 10	30 V	15,2 V		
C2 4	30 mV	14 mV		
B2	30 V	15,1 V		
VT3 C 4	30 V	15,1 V		
B 4				
E 4				
VT4 C 11	30 V	16,2 V		
B	30 mV	14 mV		
E 11	10 mV	7 mV		
VT5 C 11	30 V	16,2 V		
B				
E 15	30 V	16,2 V		
VT6 C 11	30 V	16,2 V		
B 15	10 mV	0		
E 15	10 mV	3,6 mV		
VT7 C 11		0,2 V Ušš		
E 10		0		

VT9 C			
B 11			1,8 V Ušš
E 11			1,5 V Ušš
VT10 C			
B 11			15,5 V Ušš
E 11			0,45 V Ušš
VT11 C 11			0,45 V Ušš
B 15			0,8 Ušš
E			
10 11	30		15 V

Poznámka: Napětí a Ušš měříme osciloskopem

5.05 Frekvenční charakteristika

Zesilovač vybudíme na 7,75 V při 1 kHz. Frekvenční charakteristika musí být dle tabulky VII.

Tabulka VII

f (Hz)	20	40	250	1k	5k	8k	16k	20k
A (dB)	-1	-0,8	-0,3	0	-0,3	-0,4	-0,8	-1

5.06 Činitel harmonického zkreslení

Činitel harmonického zkreslení nesmí překročit hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce VIII. Měříme při výstupním napětí 14,5 V. Kontrolujeme osciloskopem.

Tabulka VIII

f (Hz)	63	1000	5 000	12 500
k (%)	0,4	0,3	0,4	0,4

5.07 Kontrola funkce elektrické ochrany

Zesilovač vybudíme při frekvenci 1 kHz, až po ořezávání. Osciloskop zapojíme na MB1, MB2 (záporná půl vlna). Citlivost osciloskopu nastavíme tak, aby amplituda byla 3 dílky. Při zkratu na výstupu zesilovače musí se na osciloskopu objevit obdélníky s amplitudou max. 2 dílků. Kontrolujeme též překmit obdélníků v momentě zkratu, přepnutím časové základny na rychlost 100 ms/cm. V okamžiku zkratu se musí objevit na obrazovce impuls o délce amplitudy min. 4 dílky, která exponenciálně klesne na 2 dílky o cca 300 ms.

Osciloskop zapojíme na MB3, MB2 (kladná půl vlna). Měření provádíme stejně jako u záporné půl vlny.

5.08 Měření odstupeu cizích napětí

Vstup zesilovače zatížíme náhradním odporem 680 Ω . Trimrem R1 na max. Cizí napětí nesmí být větší než -85 dB (0,85 mV). Měříme přes pásmovou propust 20 Hz - 20 kHz dle ČSN 36 7420.

6.00 Měření desky odpínání 3AK 053 49

Vhodné měřicí přístroje:

- Zdroj střídavého napětí 20,6 V/50 Hz
- stabilizovaný zdroj BS 525

6.01 Na vývody 6,7 připojíme napětí 20,6 V/50 Hz

Na vývody 8,9 připojíme napětí +15 V a - 15 V

Na vývody 1, 2, 3, 4, 5, 9 připojíme relé R 15 dle schéma.

6.02 Měření stejnosměrných napětí

Měříme pomocí Du 10 (Du 20) proti elektrické zemi.

Tabulka IX

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená odchylka	Poznámka
G - VT 30	1V	+ 0,18 V	$\pm 0,02$ V	1
B - VT 30	1V	+ 0,8 V	$\pm 0,1$ V	1
+ C 204	30 V	+ 21,4 V	± 2 V	-
B - VT 30	1 V	- 0,6 V	$\pm 0,08$ V	2

1 - Napětí na vývody 1, 2 není připojené relé zapnuté

2 - Napětí na vývody 1, 2 je připojené, relé odpadnuté

6.03 Odzkoušení činnosti relé

- Po připojení střídavého napětí relé musí přitáhnout po čase cca 1 sekundu.
 - Po připojení napětí na vývody 5, 9, 8 - + 15 V 9- -15 V musí relé odpadnout.
 - Po připojení napětí na vývody 5, 9, 8 - -15 V, 9 - +15 V musí relé odpadnout.
- Ve vypnutém stavu je napětí na B - VT 30 uvedené v tabulce IX.

7.00 Měření desky modulometru 3AK 054 100

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky

- AVOMET II (Du 10), Du 20
- Nf milivoltmetr BM 494
- Osciloskop BM 510
- Nf generátor BM 524
- Stabilizovaný zdroj BS - 525

7.01 Připojení desky modulometru

Na vývod 9 připojíme + půl sym. zdroje +15 V, na vývod 10 připojíme - půl sym. zdroje - 15 V na vývod 8 střed sym. napájecího zdroje.

7.02 Měření stejnosměrných napětí

Měříme proti el.zemi 74 10, (Du 20) dle tabulky X

Tabulka X

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená odchylka
EN 35, EN 36 - 7	30 V	+14,5 V	$\pm 0,5$ V
EN 35' EN 36 - 4	30 V	-14,5 V	$\pm 0,5$ V
- 6	3 V	0 V	$\pm 0,2$ V

7.04 Měření střídavých napětí

Na vstup 3,4 přivedeme z nf generátoru 1 V/1 kHz. Trimrem R 272 nastavíme na vývodě 6 EN 35 výstupní napětí 3 V, měříme nf milivoltmetrem a kontrolujeme osciloskopem.

Odpojíme kondenzátory C 195, C 196 a měříme milivoltmetrem a osciloskopem na vývodu 6 EN 36, trimrem R 279 nastavíme stejné polohy výstupního napětí. Po nastavení připojíme kon-

denzátory C 195/196. Stejně kontrolujeme R - kanál - vstup 5,4.

8.00 Měření desky mikrofonní 3AK 054 128

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky,

- Du 10 (Du 20)
- Nf milivoltmetr BM 494
- Osciloskop BM 510
- Zkresloměr BM 224 E
- Nf generátor BM 524
- Náhradní impedance
- Pásmová propust

8.01 Připojení zesilovače

Mezi vývody 16 - 17 připojíme RC generátor. Mezi 8 - 9 připojíme oscilograf, nf milivoltmetr a měřič zkreslení a zátěž 22 k Ω . Na vývod 2 připojíme střed symetrického napájecího zdroje. Na vývod 3 připojíme - pól symetrického napájecího zdroje - 15 V \pm 0,3 V. Na vývod 1 připojíme + pól symetrického zdroje + 15 V \pm 0,3 V.

8.02 Měření stejnosměrných napětí

Napětí měříme proti elektrické zemi (vývody 2, 8, 17) Du 10 (Du 20). Číslo měrných bodů znamenají vývody integrovaného obvodu.

Tabulka XI

Měrný bod	Rozsah přístroje	Hodnota naměř.	Dovolená odchylka
4 EN 1	30 V	-14,2	\pm 0,3 V
7 EN 2	30 V	+14,2	\pm 0,3 V
6	30	0 V	\pm 0,2 V

8.03 Měření střídavých napětí

Na vstup 16 - 17 přivedeme z generátoru 5 m V/1 kHz přes dělič 10 : 1 (2 k Ω : 220). Potenciometrem TREBLE - R56, BASS - R59 nastavíme na el. střed - rovnou frekvenční charakteristiku. Měříme milivoltmetrem proti el. zemi dle tabulky XII a kontrolujeme osciloskopem.

Tabulka XII

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměř. hodnota	Dovolená odchylka
+ C11	10 mV	5 mV	\pm 0,1 mV
+ C48	300 mV	240 mV	\pm 20 mV
9	300 mV	240 mV	\pm 20 mV

8.04 Frekvenční charakteristika

Odchylky zisku v pásmu 20 Hz - 20 kHz musí být v tolerančním poli 1,5 dB.

8.05 Měření korekcí

Měříme střídavě při potlačených nebo zdůrazněných hloubkách a výškách dle tabulky XIII

40 Hz	+ 18 dB \pm 3 dB	- 18 dB \pm 3 dB
16 kHz	+ 18 dB \pm 3 dB	- 18 dB \pm 3 dB

8.06 Činitel harmonického zkreslení

Vstupní napětí zvýšíme tak, aby na výstupu bylo napětí 0,5 V. Generátor musí mít zkreslení $k \leq 0,1 \%$ na 1 kHz. Činitel harmonického zkreslení nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce XIV.

Tabulka XIV

f (Hz)	63	1000	8000	U výst.	U vst.
k (%)	0,2	0,15	0,2	0,5 V	10,5 mV
k (%)	0,2	0,15	0,2	2,5 V	60 mV

8.07 Odstup cizích napětí

Místo generátoru připojíme na vstup náhradní impedanci 220 R. Odstup měříme proti výstupnímu napětí 240 mV přes měřič šumu dle ČSN 36 7420. Odstup nesmí být horší než - 70 dB. Na zesilovač nesmí působit cizí mag. pole. Osciloskopem kontrolujeme, zda výstupní napětí neobsahuje brum.

9.00 Měření desky ovládání EP 2AK 054 129

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky:

- Du 10 (Du 20)
- Osciloskop BM 510

9.01 Připojení desky

Na vývod 1 připojíme + pól napájecího zdroje +15 V, na vývod 3 - pól napájecího zdroje - 15 V. Na vývod 19 připojíme střed symetrického napájecího zdroje. Navzájem přepojíme vývody 12 - 13 a 14 - 15.

9.02 Měření stejnosměrných napětí

Stejnosemřné napětí měříme proti el. zemi, vývod 19 stejnosměrným voltmetrem s R_i min. 50 k Ω /V dle tabulky XV.

Tabulka XV

Měř. bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená úchylnka
+ C 71	10 V	5,6 V	5,2 V - 6 V
4	30 V	- 14,2 V	\pm 0,3 V
7 EN	30 V	+ 13 V	\pm 0,5 V
6 *	300 mV	0 V	0 V

* Potenciometr DEPTH R 74 na min. 0 V nastavíme trimrem R 78

9.03 Nastavení zesílení

Po nastavení 0V na výstup EN5 regulátorem TIME R 72 nastavíme na min. tj. (zařazená celá hodnota odporu). Potenciometr R 74 na max. Na výstupu EN 5 - 6 zapojíme stejnosměrný voltmetr (rozsah 300 mV), trimrem R 75 nastavíme výstupní napětí 120 mV. Výstup kontrolujeme osciloskopem, zda zesilovač nekmitá.

10.00 Měření desky vstupní PHONO - TAPE A, B

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky:

- Du 10 (Du 20)
- Nf milivoltmetr BM 494
- Osciloskop BM 510
- Zkresloměr BM 224 E
- Nf generátor BM 524
- Náhradní impedance

10.01 Připojení zesilovače

Na vývod 2 připojíme střed sym. zdroje. Na vývod 3 připojíme - pól symetrického zdroje - 15 V. Na vývod 1 připojíme + pól zdroje + 15 V. Generátor připojíme na vstupy 14, 16 - 15, 17, 19 - 18. Na vývody 12, 13 - 11 připojíme náhradní impedanci 22 kΩ, nf milivoltmetr, osciloskop a zkresloměr.

10.02 Měření stejnosměrných napětí

Měříme proti elektrické zemi (vývod 2, 10, 11, 15, 18). Měříme přístrojem s Ri 50 kΩ/V dle tabulky XVI

Tabulka XVI

Měřicí bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená úchylka
4	30 V	- 14,2 V	± 0,3 V
7 EN	30 V	+ 14,2 V	± 0,3 V
6	3 V	0V	± 0,2 V
B VT 1C	30 V	5 V	± 0,1 V
E VT 16	30 V	3 V	± 0,1 V

10.03 Měření střídavých napětí

a) Vstup magnetodynamická přenoska

Na vývody 17, 19 - 18 přivedeme napětí 5 mV, zatlačíme tlačítko PHONO. Na výstupu 12, 13 - 11 měříme výstupní napětí 190 mV ± 15 mV.

b) Vstup magnetofon

Na vývody 14, 16 - 15 přivedeme napětí 200 mV, zatlačíme tlačítko TAPE. Na výstupu měříme výstupní napětí 200 mV ± 5 mV.

10.04 Frekvenční charakteristika

a) Vstup magnetodynamická přenoska

Frekvenční charakteristika musí odpovídat tabulce XVII v tolerančním poli ± 2 dB.

Tabulka XVII

f (Hz)	MO	63	100	1000	5000	12 500	16 000
B (dB)	+17,5	+16	+13,1	0	-8,2	-15,4	-17,8

b) Vstup magnetofon

Odchylky zisku v pásmu 20 Hz - 20 kHz musí být v tolerančním poli + 0 dB - 0,5 dB.

10.05 Činitel harmonického zkreslení

Vstupní napětí zvýšíme tak, aby na výstupu bylo napětí 0,5 V. Generátor musí mít zkreslení menší než 0,1 % při $f = 1$ kHz. Činitel hor. zkreslení nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce XVIII

Tabulka XVIII

f (Hz)	63	1000	8000	U vst.	U výst.
k (%)	0,2	0,15	0,2	13 mV	0,5 V
k (%)	0,2	0,15	0,2	0,5 V	0,5 V
k (%)	-	0,2	-	-	60 mV
k (%)	-	0,2	-	-	-

10.06 Odstup cizích napětí

a) Vstup magnetodynamická přenoska

Vstup ukončíme odporem 6 Ω . Odstup cizích napětí nesmí být horší než - 68 dB proti napětí 200 mV.

b) Vstup magnetofon

Vstup ukončíme odporem 47 k Ω . Odstup cizích napětí nesmí být horší než - 70 dB proti výstupnímu napětí 200 mV. Osciloskopem kontrolujeme, zda napětí neobsahuje brum.

11.00 Měření desky sumární L; R - 3AK 054 132, 133

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky.

- Du 10 (Du 20)
- Nf milivoltmetr BM 494
- Osciloskop BM 510
- Zkresloměr BM 224 E
- Nf generátor BM 524
- Náhradní impedance pro vstupy

11.01 Na vývody 31 - 30 připojíme RC generátor. Na vývody 14, 21 - 22 připojíme náhradní impedanci 10 k Ω , oscilograf, nf milivoltmetr a měřič zkreslení.

Na vývod 2 připojíme střed symetrického zdroje. Na vývod 3 připojíme - pól symetrického zdroje -15 V \pm 1,5 V. Na vývod 1 připojíme + pól symetrického zdroje $+15$ V \pm 1,5 V. Vývody 25 - 27 navzájem propojíme.

Na vývod 28 přivedeme stejnosměrný napětí - 120 mV regulovatelným potenciometrem. Potenciometr je nastavený na minimální (nulové) napětí. V sestavě 3AK 054 132 připojíme na vývody 8, 9, 10, 11, 12, 13 potenciometr R 127, R 129, R 132 dle schéma.

11.02 Měření stejnosměrných napětí

Stejnoseměrné napětí měříme proti elektrické zemi (vývod 2, 15, 22, 23, 26, 30) měříme Du 10 dle tabulky XIX.

Tabulka XIX

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená odchylka
4	30 V	-14,2 V	\pm 0,3 V
7 EN	30 V	+14,2 V	\pm 0,3 V
6	1 V	0 V	\pm 0,2 V

E	30 V	-7,5 V	$\pm 0,5$ V
B VT22	30 V	-6,2 V	$\pm 0,5$ V
C	1 V	-0,65 V	$\pm 0,1$ V
B	1 V	0 V	0 V
C VT21 I	30 V	5 V	$\pm 0,5$ V
C VT21 II	30 V	12 V	± 1 V
-C12	30 V	-12,3 V	± 1 V

11.03 Měření střídavých napětí

Na vstup přivedeme napětí 180 mV. Potenciometrem TREBLE - R 129, BASS R 132 nastavíme na el. střed a potenciometrem BALANCE R 127 na mechanický střed. Střídavé napětí měříme dle tabulky XX.

Tabulka XX

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená odchylka
29	10 mV	6 mV	± 2 mV *)
+ C 117	1 V	500 mV	± 15 mV
+ C 123	1 V	460 mV	± 50 mV
+ C 131	3 V	1 V	± 80 mV
14	3 V	1 V	± 100 mV
21	3 V	1 V	± 100 mV

*) $R_2 = 10$ k Ω

11.04 Frekvenční charakteristika

Odchytky zisku 20 Hz - 20 kHz musí být v tolerančním poli 1,5 dB - vývod 14. Vývod 21 - frekvenční charakteristika dle tabulky XXI pod 35 Hz musí nastat se směrnici min. 20 dB/ okt.

Tabulka XXI

f (Hz)	20	30	37	40	1000
B (dB)	-22,5	-9,5	-3	-1	0
tol. (dB)	± 3	± 2	± 1	$\pm 0,5$	0

11.05 Korektor výšky - hloubky

Měříme střídavě při potlačení a zdůrazněných hloubkách a výškách

$$40 \text{ Hz } \pm 18 \text{ dB } \pm 3 \text{ dB}$$

$$- 18 \text{ dB } \pm 3 \text{ dB}$$

$$16 \text{ kHz } + 18 \text{ dB } \pm 3 \text{ dB}$$

$$- 18 \text{ dB } \pm 3 \text{ dB}$$

11.06 Kontrola regulátoru BALANCE - R 127

Při vytočení potenciometru do pravé krajní polohy zdůraznění musí být min. ± 3 dB, při vytočení do levé krajní polohy potlačené musí být min. - 7 dB.

11.07 Činitel harmonického zkreslení

Tabulka XXII

f (Hz)	63	1000	8000
k (%)	0,2	0,2	0,2

Generátor musí mít zkreslení při $f = 1$ kHz menší než 0,1 %.

11.08 Kontrola elektronického potenciometru

Zesilovač zapojíme jako při měření stejnosměrných napětí. V bodě 28 postupně zvyšujeme záporné ovládací napětí až na 115 mV. Měříme na výstup 14 - milivoltmetrem a kontrolujeme osciloskopem. Útlum musí být dle tabulky XXIII.

Tabulka XXIII

U ovládací (mV)	-27 mV	-47,3	-65	-75	-95	-115
B (dB)	-5	-10	-15	-20	-25	-30

11.09 Odstup cizích napětí

Bod 31 spojíme s el. zemí. Měříme výstupní napětí v bodech 14 a 21 přes měřič šumu dle ČSN 36 7420. Odstup cizích napětí musí být min. - 80 dB proti výstupnímu napětí 1 V. Na zkoušený zesilovač nesmí působit cizí mag. a elektrické pole. Výstupní napětí nesmí obsahovat brum.

12.00 Měření desky sluchátek 3AK 054 134

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky:

- Du 10 (Du 20)
- Milivoltmetr BM 494
- Osciloskop BM 510
- Zkresloměr BM 224 E
- Nf generátor BM 524
- Náhradní impedance

12.01 Připojení zesilovače

Na vývod 8 připojíme +pól napájecího zdroje 30 V. Na vývod 10 připojíme - pól zdroje - 30 V. Na vývod 4 připojíme střed symetrického zdroje. Na vstupy 5, 7 připojíme přes odpory 68 k Ω nf generátor. Na výstupy 12, 13 - 11 připojíme zatěžovací odpor 200 Ω , nf milivoltmetr, zkresloměr a osciloskop.

12.07 Měření stejnosměrných napětí

Měříme proti elektrické zemi (vývody 2, 9, 11, 17) Du 10 dle tabulky XXIV.

Tabulka XXIV

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměř.hodnota	Dovolená odchylka
4	30 V	- 15 V	\pm 0,5 V
7 EN	30 V	+ 15 V	\pm 0,5 V
6	3 V	0 V	\pm 0,2 V

12.03 Měření střídavých napětí

Na vstupy přivedeme z generátoru 173 mV/1 kHz. Střídavé napětí měříme proti elektrické zemi nf milivoltmetrem dle tabulky XXV.

Tabulka XXV

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměřená hodnota	Dovolená odchylka
15	1 V	0,56 V	\pm 60 mV

18	1 V	0,56 V	± 60 mV
13	10 V	5,6 V	$\pm 0,6$ V *)
12	10 V	5,6 V	$\pm 0,6$ V *)
13	10 V	3,5 V	$\pm 0,5$ V
12	10 V	3,5 V	

*) Měřeno naprázdno

12.04 Frekvenční charakteristika

Odchylka zisku v pásmu 20 Hz - 20 kHz musí být v tolerančním poli 1,5 dB.

12.05 Činitel harmonického zkreslení

Generátor musí mít zkreslení při $f = 1$ kHz menší než 0,2 %. Činitel har. zkreslení nesmí překročit hodnoty dle tabulky XXVI při výstupním napětí 2 x 2, 0V/120 Ω .

Tabulka XXVI

f (Hz)	63	1000	8000
k (%)	0,5	0,3	0,5

12.06 Odstup cizích napětí

Vstupy zesilovače ukončíme odporem $R = 68$ k Ω . Odstup cizích napětí nesmí být horší jako -65 dB, proti výstupnímu napětí 3,16 V. Na zkoušený zesilovač nesmí působit cizí magnetické pole. Vstupní napětí nesmí obsahovat brum.

13.00 Měření desky TAPE 3AK 054 135

Vhodné měřicí přístroje a pomocné součástky

- Avomet II (Du 20)
- Nf milivoltmetr BM 494
- Osciloskop BM 510
- Zkresloměr BM 224 E
- Nf generátor BM 524
- Náhradní impedance

13.01 Připojení zesilovače

Na vývod 1 připojíme + pól zdroje + 15 V. Na vývod 2 připojíme - pól zdroje. Na vývody 8, 10 - 9 připojíme nf generátor. Na vývody 13, 12 - 11 připojíme nf generátor, osciloskop a zkresloměr.

13.02 Měření stejnosměrných napětí

Stejnoseměrná napětí měříme proti el. zemi (vývody 9, 11, 12) měřicím přístrojem, který má $R_1 = 50$ k Ω /V dle tabulky XXVII.

Tabulka XXVII

Měrný bod	Rozsah přístroje	Naměř. hodnota	Dovolená odchylka
+ C 174	30 V	+ 14 V	± 1 V
B VT 31	30 V	+ 5 V	± 1 V
B VT 31'	30 V	+ 3 V	± 1 V

Na vstup 8,10 - 4 přivedeme z generátoru 200 mV/1 kHz. Na výstupu 12,13 - 11 měříme výstupní napětí $200 \text{ mV} \pm 5 \text{ mV}$.

13.04 Frekvenční charakteristika

Odchylky zisku v pásmu 20 Hz - 20 kHz musí být v tolerančním poli + 0 dB - 0,5 dB.

13.05 Činitel harmonického zkreslení

Vstupní napětí zvýšíme tak, aby na výstupu bylo 0,5 V. Generátor musí mít zkreslení menší než 0,1 % při $f = 1 \text{ kHz}$. Činitel harmonického zkreslení nesmí překročit hodnoty udávané v tabulce XXVIII.

Tabulka XXVIII

f (Hz)	63	1000	8000
k (%)	0,2	0,15	0,2

13.06 Odstup cizích napětí

Na vstup připojíme náhradní impedanci 47 k Ω . Odstup cizích napětí nesmí být horší než -70 dB proti výstupnímu napětí 200 mV. Na zesilovač nesmí působit cizí mag. pole. Osciloskopem kontrolujeme, zda napětí neobsahuje brum.

14.00 Kontrola síťového transformátoru 3 AK 622 97

- Kontrolu mezizávitového zkratu provádíme zkratoměrem.
- Kontrola ohmického odporu vinutí dle tabulky XXX.

Tabulka XXX

Vývod	Odpor	Dovolená odchylka
1 - 4	2,04 Ω	$\pm 0,2 \Omega$
7 - 8	1,03 Ω	$\pm 0,1 \Omega$
9 - 10	1,03 Ω	$\pm 0,1 \Omega$
11, 12 - 13, 14	0,05 Ω	$\pm 0,005 \Omega$
13, 14 - 15, 16	0,05 Ω	$\pm 0,005 \Omega$

c) Kontrola převodu

Na vývod č. 1 a č. 4 připojíme napětí $220 \text{ V} \pm 2 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.

Na vývodech č. 7 a č. 8; č. 9 a č. 10 měříme napětí $19 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$

Na vývodech č. 11, 12 a č. 13, 14; č. 13, 14 a č. 15, 16 měříme napětí $21,1 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$

15.00 Náhradní díly - mechanické

Pozice	Příloha	Název	Objednací znak
1	II	deska ovládaní EP sestavená	3AK 054 129
2	II	deska mikrofonní sestavená	2AK 054 128
3	II	deska sluchátek sestavená	3AK 054 134
4	II	deska vstupní TAPE sestavená	3AK 054 135
5	II	deska sumární L sestavená	3AK 054 132
6	II	deska sumární R sestavená	3AK 054 133
7	II	deska vstupní PHONO - TAPE A sest.	3AK 054 130
8	II	deska vstupní PHONO - TAPE B sest.	3AK 054 131

9	II	deska modulometru sestavená	3AK 054 100
10	II	deska koncového stupně sest. I	3AK 054 136
11	II	deska koncového stupně sest. II	3AK 054 137
12	II	deska ocpínání sestavená	3AK 053 49
13	-	tlačítkový přepínač	3AK 560 93
14	-	tlačítkový přepínač	3AK 560 94
15	-	tlačítkový přepínač	3AK 560 95
16	-	tlačítkový přepínač	3AK 560 80
17	-	měřidlo	3AP 781 09
18	-	tlačítko sestavené	3AF 243 16
19	II	transformátor síťový	3AN 662 43
20	-	knoflík sestavený	3AF 243 03
21	-	hmatník sestavený	3AF 243 61

16.00 NÁHRADNÍ DÍLY - ELEKTRICKÉ

Resistor			Resistor		
Pozice	Hodnota(Ω)	Číselný znak	Pozice	Hodnota(Ω)	Číselný znak
R 1	33 k	TP 110 33K N	R 36	330	MLT-0,5 330R K
R 2	1k8	MLT-0,5 1K8 J	R 37	330	MLT-0,5 330R K
R 3	680	MLT-0,5 680R K	R 38	0,18	3AA 669 13 R18 J
R 4	18k	MLT-0,5 18K J	R 39	0,18	3AA 669 13 R18 J
R 5	33k	MLT-0,5 33K J	R 42	2,2	TR 223 2R2 K
R 6	100	MLT-0,5 100R J	R 43	18k	TR 212 18K J
R 7	39k	MLT-0,5 39K J	R 44	1k2	TR 213 1K2 J
R 8	33k	MLT-0,5 33K J	R 45	100	TR 212 100R J
R 9	100	MLT-0,5 100R J	R 46	1k2	TR 213 1K2 J
R 10	18k	MLT-0,5 18K J	R 47	1k2	TR 213 1K2 J
R 11	330	MLT-0,5 330R J	R 48	1k2	TR 213 1K2 J
R 13	12k	MLT-0,5 12K K	R 49	100	TR 212 100R J
R 14	330	MLT-0,5 330R K	R 50	18k	TR 212 18K J
R 15	180	MLT-0,5 180R K	R 51	1,8k	TR 212 1K8 K
R 16	6,8k	MLT-1 6K8 K	R 52	100	TR 212 100R J
R 17	18k	MLT-0,5 18K J	R 53	4,7	TR 212 4K7 J
R 18	22	TR 214 22R K	R 54	1,5	TR 212 1K5 K
R 19	82	MLT-0,5 82R K	R 55	6,8	TR 212 6K8 J
R 20	3,3k	MLT-0,5 3K3 K	R 56	100k	TP 160 32A 100K/N
R 21	JK 120 516	NR 321 3K3 E	R 57	3,3	TR 212 3K3 K
R 22	2,2k	MLT-0,5 2K2 K	R 58	15k	TR 212 15K K
R 23	2,2k	MLT-0,5 2K2 K	R 59	100k	TP 160 32A 100K/N
R 24	750	MLT-0,5 750R J	R 60	1M	TR 212 1M0 M
R 25	470	TP 110 470R N	R 61	6,8k	TR 212 6K8 J
R 28	3,9k	MLT-0,5 3K9 K	R 62	1,5k	TR 212 1K5 K
R 29	3,9k	MLT-0,5 3K9 K	R 63	22k	TP 650 22K/G
R 30	1,8k	MLT-0,5 1K8 K	R 64	100	TR 212 100R K
R 31	1,8k	MLT-0,5 1K8 K	R 65	100	TR 212 100R K
R 32	150	MLT-0,5 150R K	R 71	390	MLT-0,5 390R K
R 33	150	MLT-0,5 150R K	R 72	10k	TP 160 32A 10K/N
R 34	100	MLT-0,5 100R K	R 73	1,2k	TR 212 1K2 J
R 35	100	MLT-0,5 100R K	R 74	1M	TP 160 32A 1M0/N

R 75	4,7 M	TP 110 4M7 N	R137	18k	TR 212 18K J
R 76	1 M	TR 212 1M0 M	R138	680k	TR 212 680K J
R 77	82k	TR 212 82K K	R139	2,7k	TR 212 2K7 J
R 78	4,7 M	TP 110 4M7 N	R140	3,3k	TR 212 3K3 J
R 79	1k	TR 212 1K0 K	R141	100k	TR 212 100K K
R 80	1k	TR 212 1K0 K	R142	100	TR 212 100R K
R 81	100	TR 212 100R K	R143	100	TR 212 100R K
R 82	100	TR 212 100R K	R151 R151'		TR 212 220K J
R 91 R91'	47k	TR 212 47K J	R152 R152'		TR 212 1K5 K
R92 R92'	270	TR 212 270R J	R153 R153'		TP 169 32A 25K/G+25K/G
R93 R93'	100k	TR 212 100K J	R154 R154'	22k	TR 212 22K J
R94 R94'	8,2	TR 212 8K2 J	R155 R155'	220k	TR 212 220K J
R95 R95'	1,5	TR 212 1K5 K	R156 R156'	1,5k	TR 212 1K5 K
R96 R96'	1,2 M	TR 212 1M2 K	R157 R157'	10k	TR 212 10K K
R97 R97'	1,2 M	TR 212 1M2 K	R158 R158'	10k	TR 212 10K K
R98 R98'	8,2k	TR 212 8K2 K	R159 R159'	15	TR 212 15R K
R99 R99'	100k	TR 212 100K M	R160 R160'	15	TR 212 15R K
R100 R100'	100k	TR 212 100K M	R161 R161'	120	TR 212 120R J
R101 R101'	68k	TR 212 68K J	R162	150	TR 224 150R K
R102 R102'	2x22k	TP 655 22K/G+22K/G	R163	150	TR 224 150R K
R103 R103'	2x22k	TP 655 100K/G+100K/G	R171 R171'	1,2 M	TR 212 1M2 K
R104 R104'	43k	TR 212 43K J	R172 R172'	1,2 M	TR 212 1M2 K
R105	100	TR 212 100R K	R173 R173'	8,2k	TR 212 8K2 K
R106	100	TR 212 100R K	R174 R174'	2x25k	TP 169 32A 25K/G+25K/G
R112	680k	TR 212 680K J	R175 R175'	68k	TR 212 68K J
R113	120k	TR 212 120K J	R176 R176'	43k	TR 212 43K J
R114	1,5k	TR 212 1K5 K	R177	100	TR 212 100R K
R115	120k	TR 212 120K J	R250	6,8k	TR 212 6K8 M
R116	10k	TR 212 10K K	R251	3,9k	TR 212 3K9 J
R117	100k	TR 212 100K K	R253	5,6k	TR 212 5K6 K
R118	1k	TR 212 1K0 K	R254	1k	TR 212 1K0 M
R119	3,3k	TR 212 3K3 J	R255	33	TR 212 33R M
R120	1k	TR 212 1K0 K	R256	6,8	TR 215 6R8 K
R121	2,2k	TR 212 2K2 K	R271 R271'		TR 212 100K K
R122	2x47k	TP 655 47K/G+47K/G	R272 R272'		TP 012 3K3 N
R123	39k	TR 212 39K J	R273 R273'		TR 212 3K3 J
R124	16k	TR 212 16K J	R274 R274'		TR 212 1K5 K
R125	30k	TR 212 30K J	R275 R275'		TR 212 56R K
R126	1,5k	TR 212 1K5 K	R276 R276'		TR 212 120K J
R127	2x100k	TP 169 32A 100K/N+100K/N	R277 R277'		TR 212 120K J
R128	6,8k	TR 212 6K8 J	R278 R278'		TR 212 2K2 J
R129	2x100k	TP 169 32A 100K/N+100K/N	R279 R279'		TP 012 4K7 N
R130	3,3k	TR 212 3K3 K	R280 R280'		TR 212 82K J
R 131	15k	TR 212 15K K	R281 R281'		TR 212 K
R132	2x100k	TP 169 32A 100K/N+100K/N	R282 R282'		TR 212 1K2 J
R133	1M	TR 212 1M0 K	R283 R283'		TR 212 560R J
R134	6,8k	TR 212 6K8 J	R284		TR 212 100R K
R135	1,5k	TR 212 1K5 K	R285		TR 212 100R K
R136	100k	TR 212 100K K			

Kapacita			HRČS - www.radiojournal.cz	Kapacita		
Pozice	Hodnota	Číselný znak		Pozice	Hodnota	Číselný znak
C 1	10 μ F	TE 003 10 μ		C 79	50 μ F	TE 981 50 μ PVC
C 2	220 pF	TK 774 220p K		C 80	200 μ F	TE 986 200 μ PVC
C 3	680 pF	TK 774 680p K		C 81	200 μ F	TE 986 200 μ PVC
C 4	100 μ F	TE 003 100 μ		C91 C91'	2 μ F	TE 005 2 μ 0
C 5	68pF	TK 754 68p M		C92 C92'	50 μ F	TE 002 50 μ
C 6	100nF	TK 783 100n Z		C93 C93'	33nF	TGL 200 8424 160V 33n J
C 7	200 μ F	TE 002 200 μ		C94 C94'	10nF	TGL 200 8424 160V 10n J
C 8	200 μ F	TE 002 200 μ		C95 C95'	100nF	TK 783 100n Z
C 11	220 nF	TGL 200 8424 160V 220n M		C96 C96'	100nF	TK 783 100n Z
C 12	2 μ F	TE 988 2 μ 0 PVC		C98 C98'	47pF	TK 754 47p M
C 13	2 μ F	TE 988 2 μ 0 PVC		C99 C99'	5 μ F	TE 984 5 μ 0 PVC
C 15	5 μ F	TC 937a 5m0 PVC		C100 C100'	1 μ F	TE 988 1 μ 0 PVC
C 16	5 μ F	TC 937a 5m0 PVC		C101 C101'	56pF	TK 754 56p M
C 17	5 μ F	TC 937a 5m0 PVC		C102 C102'	5 μ F	TE 984 5 μ 0 PVC
C 18	5 μ F	TC 937a 5m0 PVC		C103	200 μ F	TE 986 200 μ PVC
C 19	5 μ F	TC 937a 5m0 PVC		C104	200 μ F	TE 986 200 μ PVC
C 20	5 μ F	TC 937a 5m0 PVC		C111	5 μ F	TE 984 5 μ 0 PVC
C 25	100nF	TGL 200 8424 250V 100n M		C112	6,8pF	TK 754 6p8 F
C 26	100nF	TGL 200 8424 160V 100n M		C113	100nF	TK 783 100n Z
C 27	100nF	TGL 200 8424 160V 100n M		C114	100nF	TK 783 100n Z
C 30	100nF	TGL 200 8424 630V 100n M		C 115	470pF	TK 774 470p M
C 41	20 μ F	TE 004 20 μ		C116	47pF	TK 754 47p M
C 42	200 μ F	TE 002 200 μ		C117	5 μ F	TE 004 5 μ 0
C 43	100nF	TK 783 100n Z		C118	220pF	TK 754 220p M
C 44	100nF	TK 783 100n Z		C119	150pF	TK 754 150p M
C 45	220pF	TK 774 220p M		C120	1,5nF	TK 744 1n5 S
C 46	470pF	TK 774 470p M		C121	20 μ F	TE 005 20 μ
C 47	47pF	TK 754 47p M		C122	20 μ F	TE 005 20 μ
C 48	5 μ F	TE 984 5 μ 0 PVC		C123	5 μ F	TE 004 5 μ 0
C 49	4nF	TGL 200 8424 160V 4n7 J		C124	5 μ F	TE 004 5 μ 0
C 50	47nF	TGL 200 8424 160V 47n J		C125	33pF	TK 754 33p M
C 51	270pF	TK 774 270p M		C126	15pF	TK 754 15p K
C 52	4,7nF	TGL 200 8424 160V 4n7 J		C127	100nF	TK 783 100n Z
C 53	47nF	TGL 200 8424 160V 47n J		C128	100nF	TK 783 100n Z
C 54	100nF	TK 783 100n Z		C129	470pF	TK 774 470p M
C 55	100nF	TK 783 100n Z		C130	56pF	TK 754 56p M
C 56	470pF	TK 774 470p M		C131		TE 004 5 μ 0
C 57	47pF	TK 754 47p K		C132	4,7nF	TGL 200 8424 160V 4n7 J
C 58	5 μ F	TE 004 5 μ 0		C133	47nF	TGL 200 8424 160V 47n J
C 59	200 μ F	TE 984 200 μ PVC		C134	270pF	TK 754 270p K
C 60	200 μ F	TE 984 200 μ PVC		C135	4,7nF	TGL 200 8424 160V 4n7 J
C 71	1 μ F	TE 982 1m0 PVC		C136	47nF	TGL 200 8424 160V 47n J
C 72	100 μ F	TE 680 100 μ PVC		C137	100nF	TK 783 100n Z
C 74	560pF	TK 794 560p M		C138	100nF	TK 783 100n Z
C 75	100nF	TK 783 100n Z		C139	470pF	TK 774 470 p M
C 76	100nF	TK 783 100n Z		C140	56pF	TK 754 56p M
C 77	100nF	TK 783 100n Z		C141	5 μ F	TE 004 5 μ 0
C 78	50 μ F	TE 981 50 μ PVC		C142	100nF	TC 215 100n J

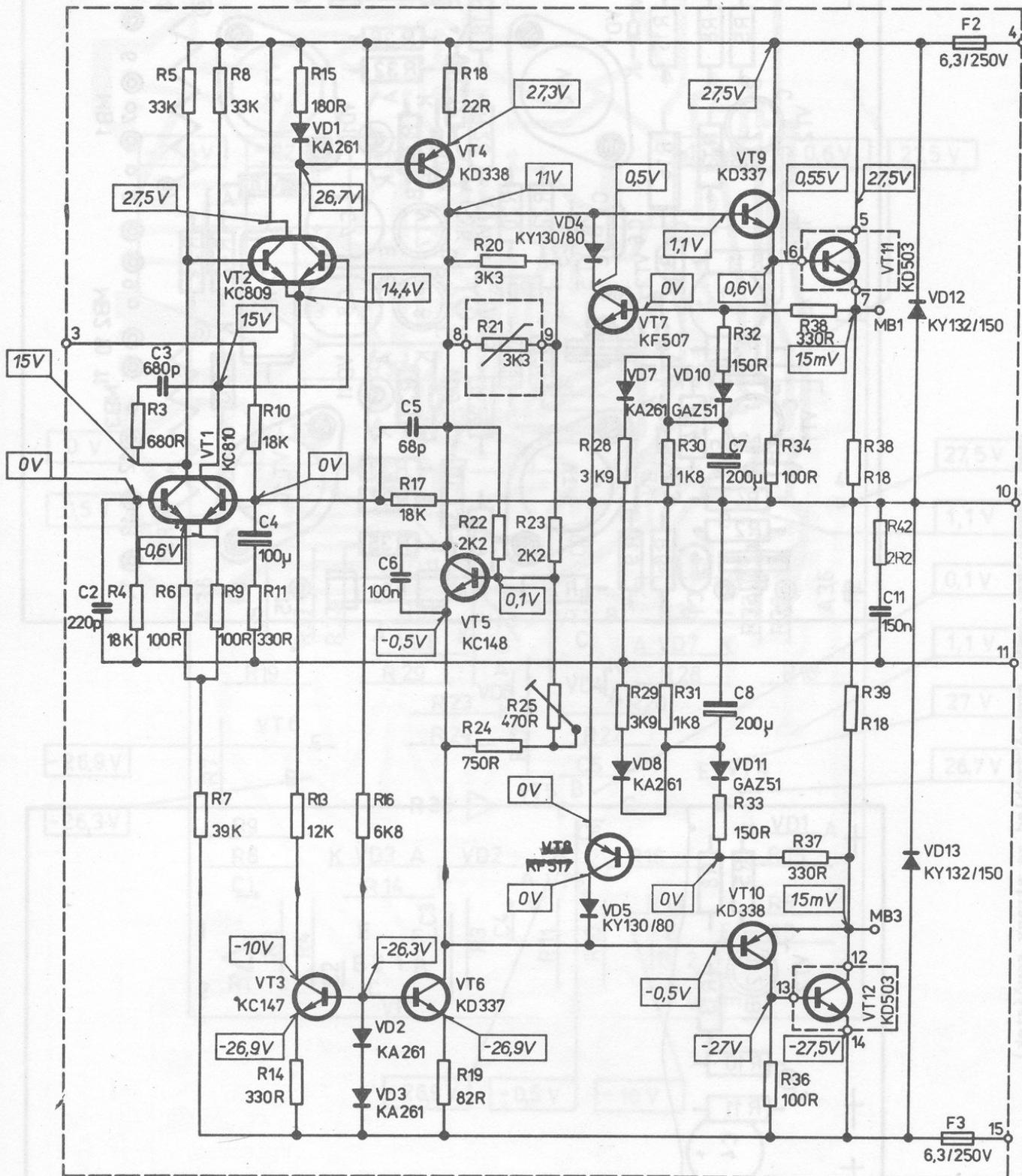
C143	100nF	TC 215 100n J	C187 C187'	20μF	TE 981 20μ PVC
C144	100nF	TC 215 100n J	C188 C188'	560pF	TE 981 20μ PVC
C145	100nF	TK 783 100n Z	C189 C189'	33pF	TK 754 33p M
C146	100nF	TK 783 100n Z	C190 C190'	10μF	TE 984 10μ PVC
C147	5μ0	TE 004 5μ0	C191 C191'	10μF	TE 984 10μ PVC
C148	200μF	TE 986 200μ PVC	C192	100nF	TK 783 100n Z
C149	200μF	TE 986 200μ PVC	C193	100nF	TK 783 100n Z
C150	5μF	TE 004 5μ0	C194 C194'	100pF	TK 794 100p M
C161 C161'	5μF	TE 004 5μ0	C196 C196'	27pF	TK 754 27p M
C162 C162'	100nF	TK 783 100n Z	C197 C197'	100μF	TE 984 100μ PVC
C163 C163'	100nF	TK 783 100n Z	C198	200μF	TE 986 200μ PVC
C164 c164'	8,2pF	TK 754 8p2 F	C199	200μF	TE 986 200μ PVC
C165 C165'	470pF	TK 774 470p M	C201	200μF	TE 986 200μ PVC
C166 C166'	47pF	TK 754 47p M	C202	200μF	TE 986 200μ PVC
C167 C167'	5μF	TE 004 5μ0	C203	1μF	TE 980 1m0 PVC
C168 C168'	5μF	TE 004 5μ0	C204	200	TE 986 200μ PVC
C169 C169'	8,2pF	TK 754 8p2 F	C211 C211'	1μF	TE 988 1μ0 PVC
C170 C170'	470pF	TK 774 470p M	C212 C212'	56pF	TK 986 5μ0 PVC
C171 C171'	47pF	TK 754 47p M	C213 C213'	5μF	TE 986 5μ0 PVC
C172	500μF	TE 986 500μ PVC	C214	200μF	TE 986 200μ PVC
C173	500μF	TE 986 500μ PVC			

Polovodiče - diody

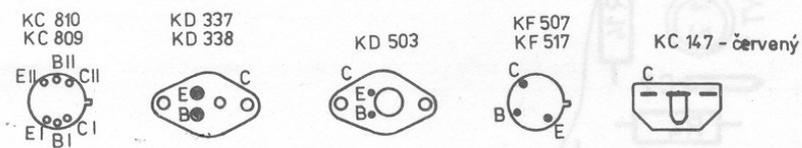
VD1	KA 261	VD23 VD23'	KA 261
VD2	KA 261	VD24 VD24'	KA 261
VD3	KA 261	VD25 VD25'	KA 261
VD4	KY 130/80	VD26 VD26'	KA 261
VD5	KY 130/80	VD35	KY 130/80
VD7	KA 261	VD36	KY 130/80
VD8	KA 261	VD37	KY 130/80
VD10	GAZ 51	VD38	KY 130/80
VD11	GAZ 51	VD39	KY 130/80
VD12	KY 132/150	VD40	KY 130/80
VD16	KY 715	VD41	KY 130/80
VD17	KY 715	VD46	KZ 260/5V6
VD18	KY 715	VD51 VD51'	KA 261
VD19	KY 715	VD52 VD52'	KA 261
VD22 VD22'	KA 261	VD53	KZ 260/15
		VD54	KZ 260/15

Tranzistory

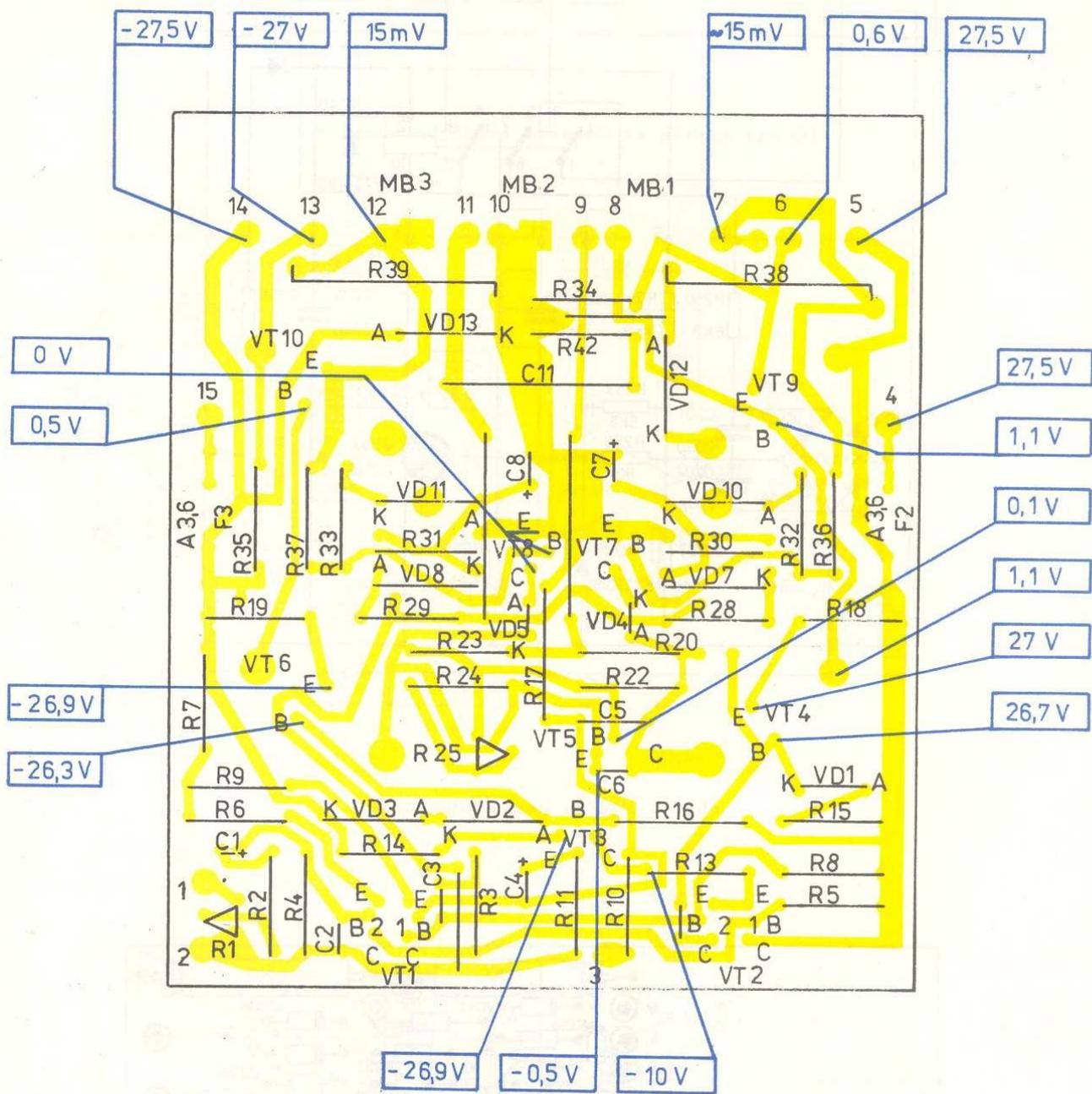
VT1	KC 810	VT11	KD 503
VT2	KC 809	VT12	KD 503
VT3	KC 147	VT16 VT16'	KC 148
VT4	KD 338	VT21	KC 809
VT5	KC 148	VT22	KC 148
VT6	KD 337	VT26 VT26'	KF 507
VT7	KF 507	VT27 VT27'	KF 517
VT8	KF 517	VT30	KC 147
VT9	KD 337	VT31 VT31'	KC 148
VT10	KD 338		



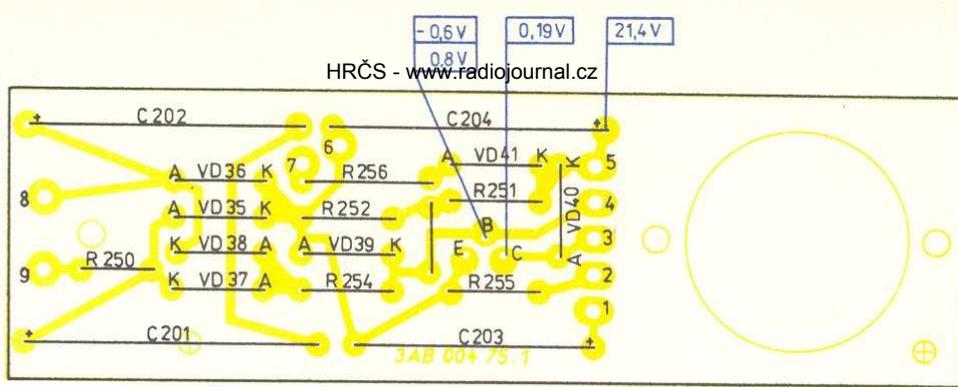
obr. 3) Dvaka-koncového stupně (pohled ze strany 1)



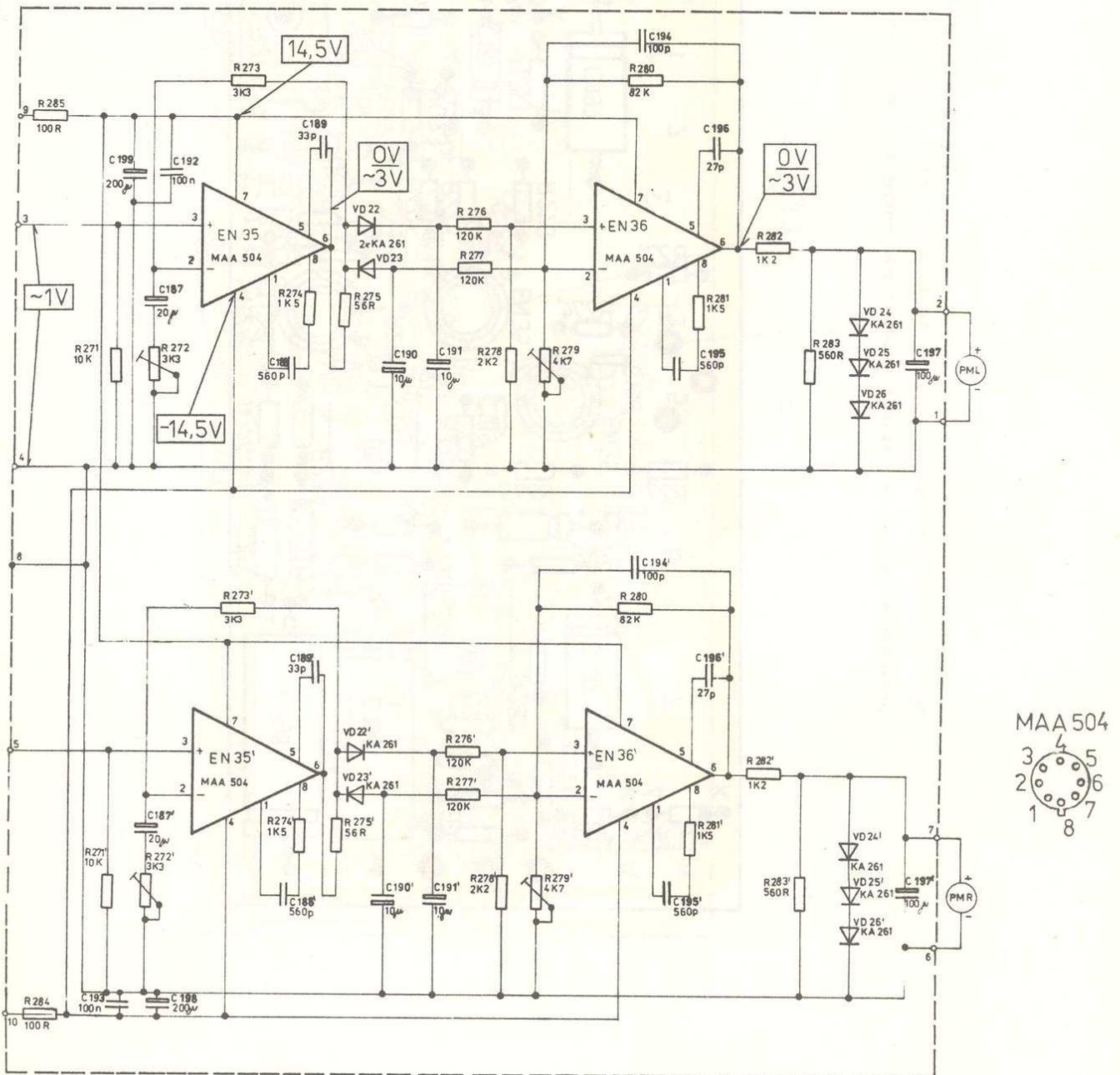
obr. 1a) Schéma koncového stupně II



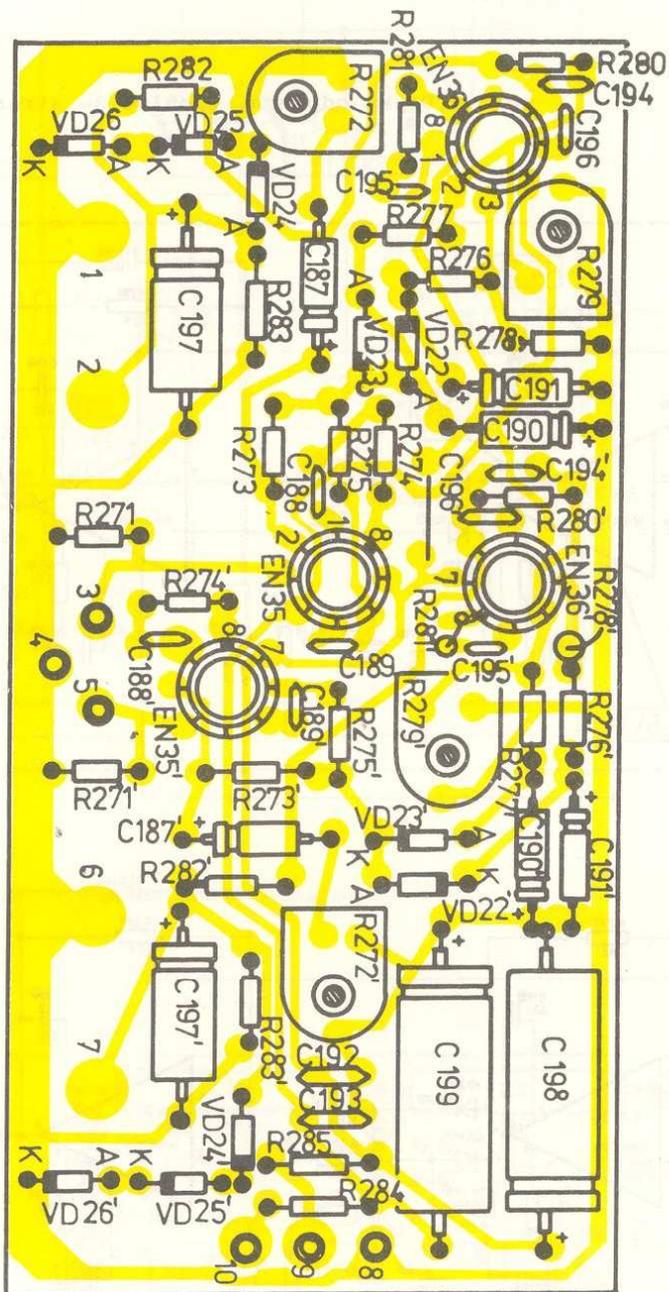
obr. 3. Deska koncového stupně (pohled ze strany spojů)



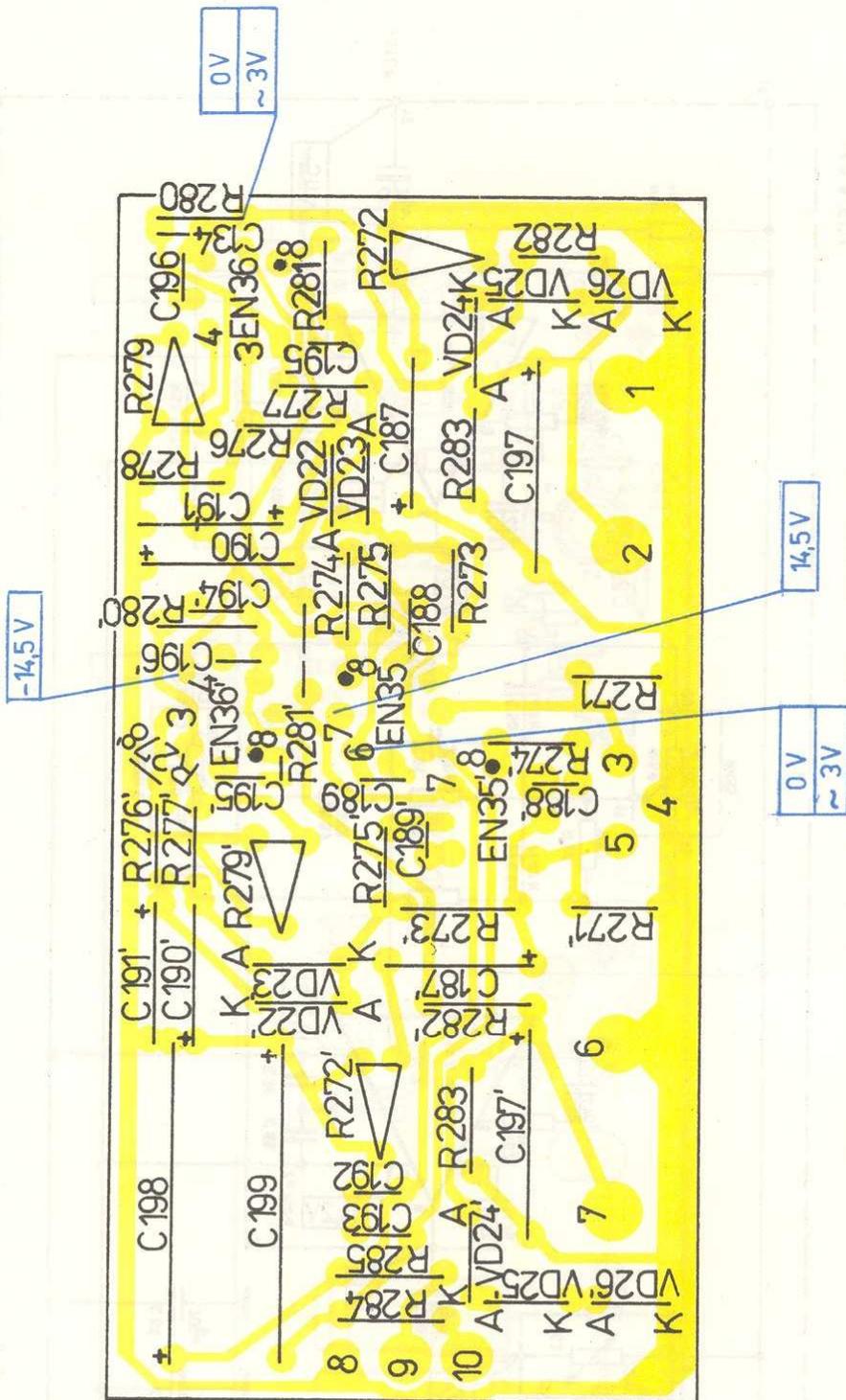
obr. 6. Deska odpínání (pohled ze strany spojů)



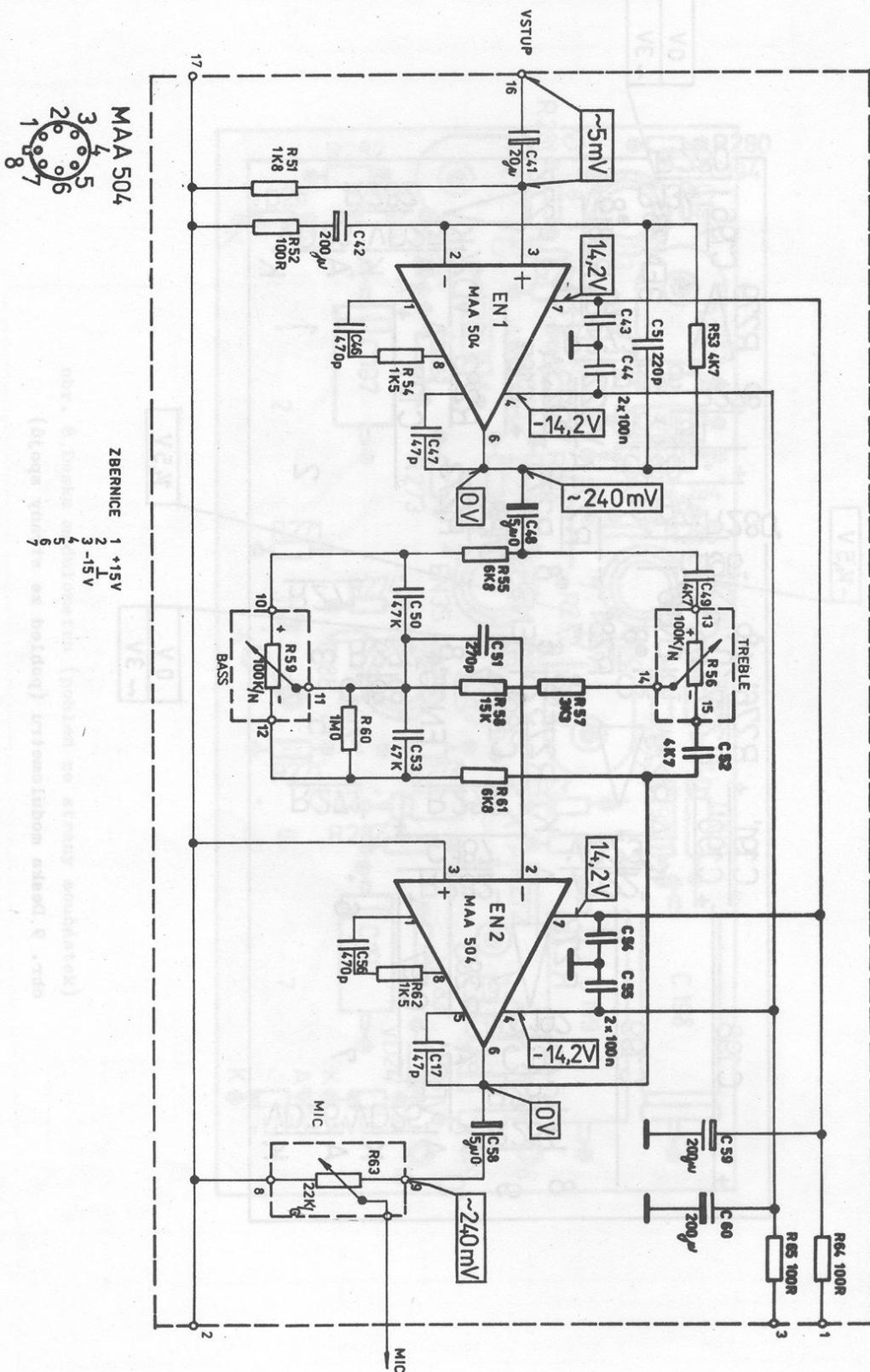
obr. 7. Schéma desky modulometru



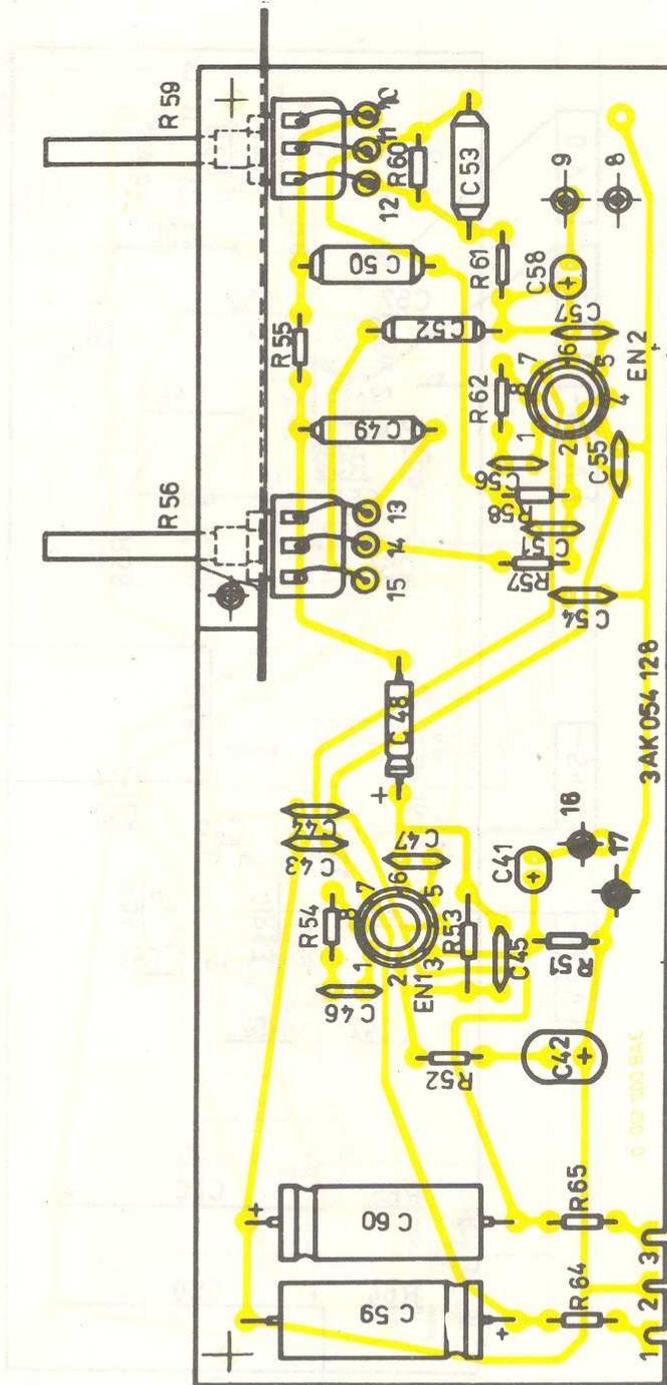
obr. 8. Deska modulometru (pohled ze strany součástek)



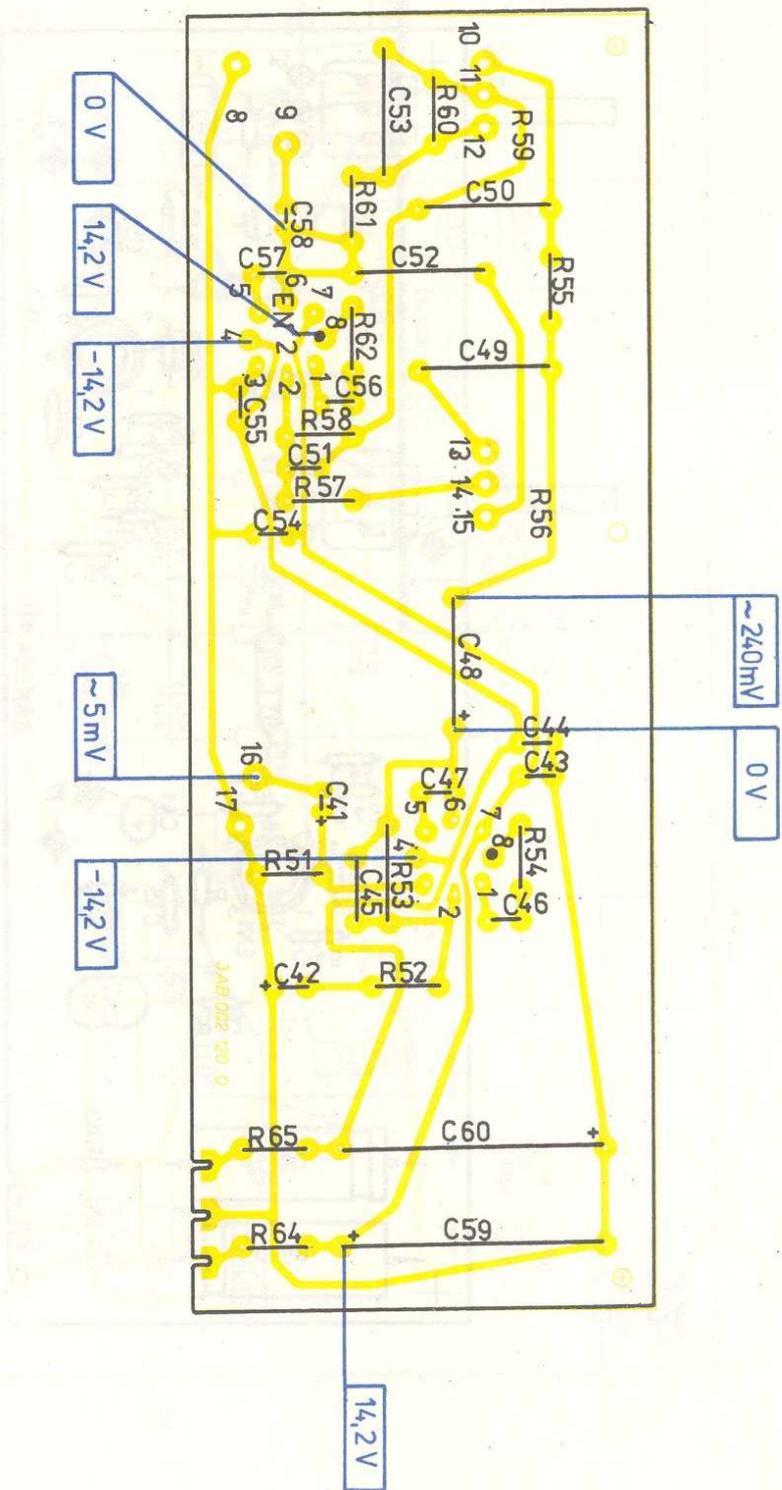
obr. 9. Deska modulometru (pohled ze strany spojů)



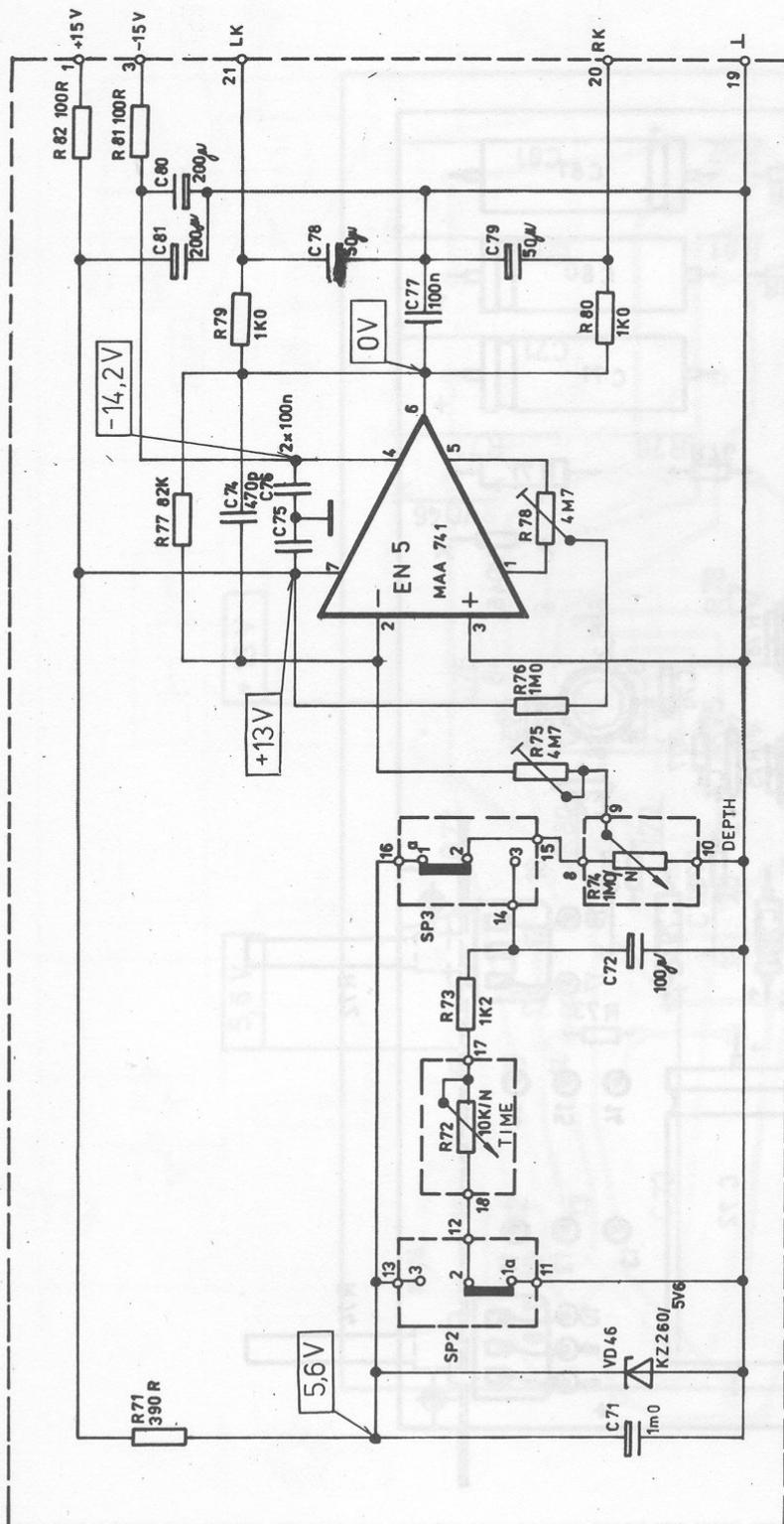
obr. 10. Schéma desky mikrofonní



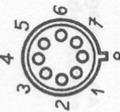
obr. 11. Deska mikrofonní (pohled ze strany součástek)



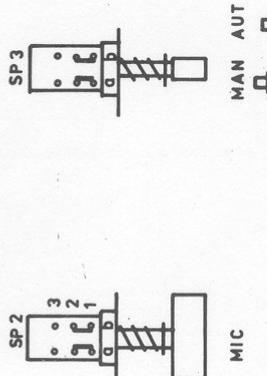
obr. 12. Deska mikrofonní (pohled ze strany spojů)



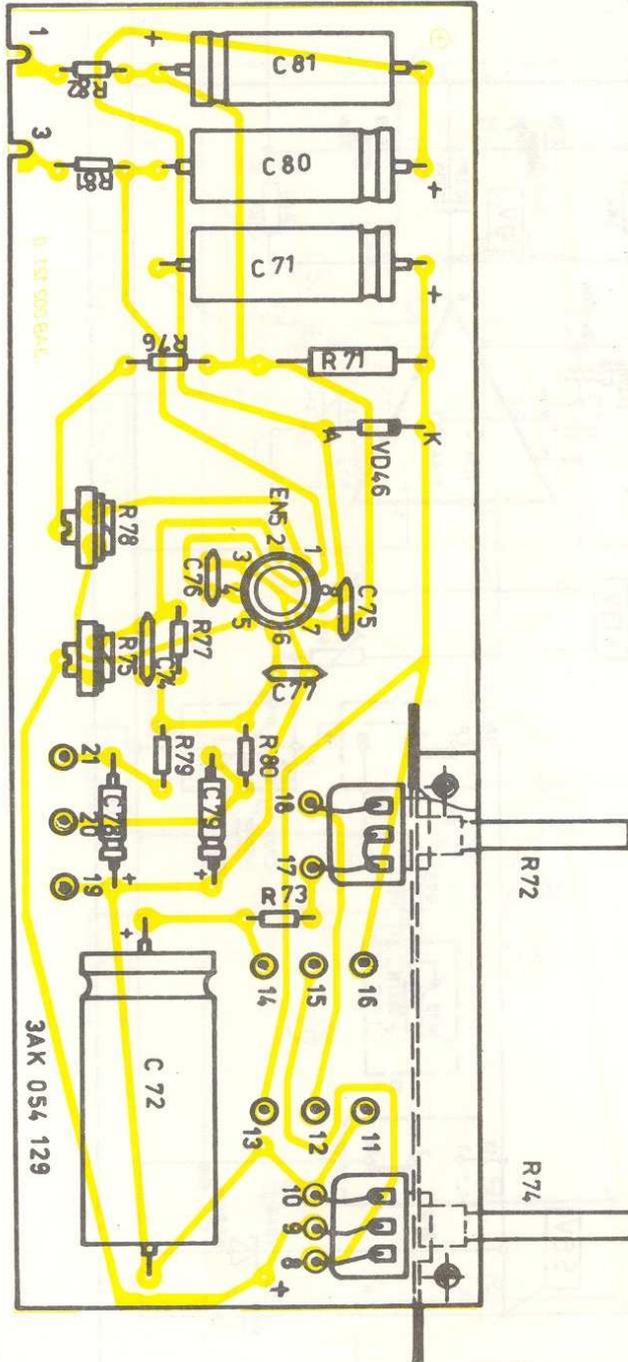
MAA 741



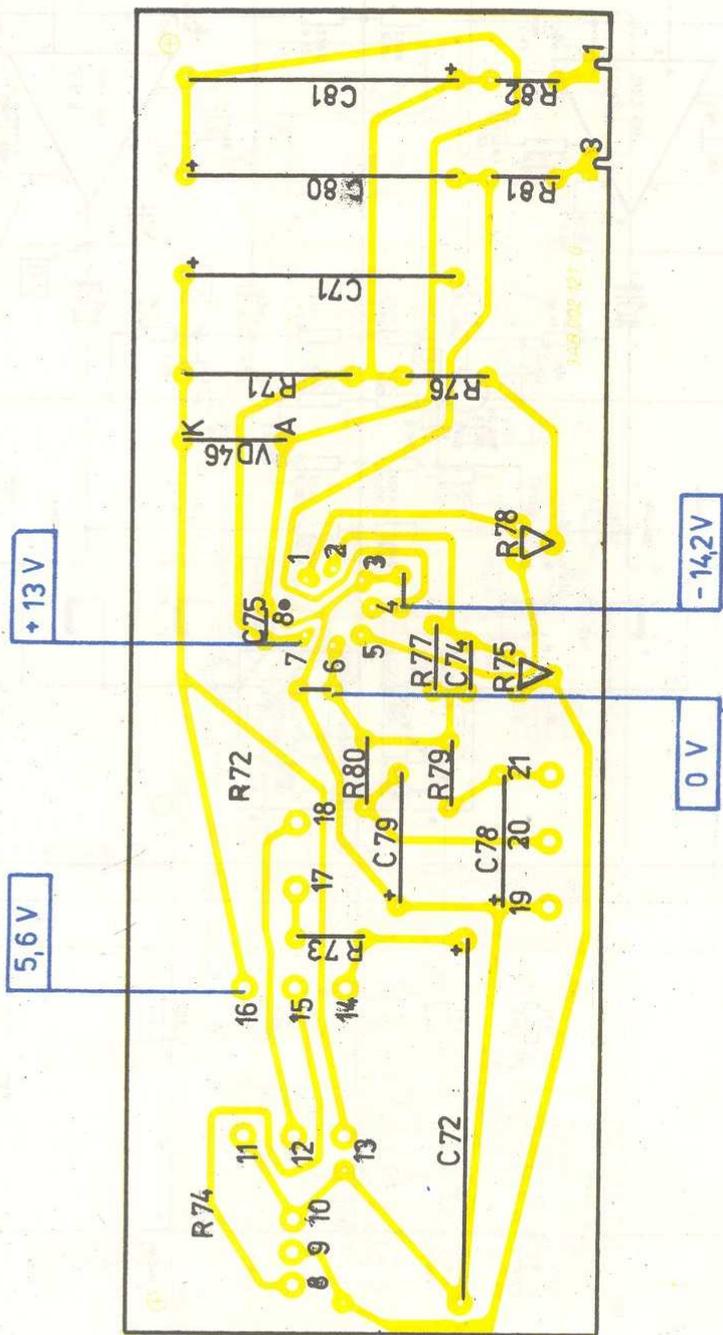
ZBERNICE: 1 +15V
2
3 -15V
4
5
6
7



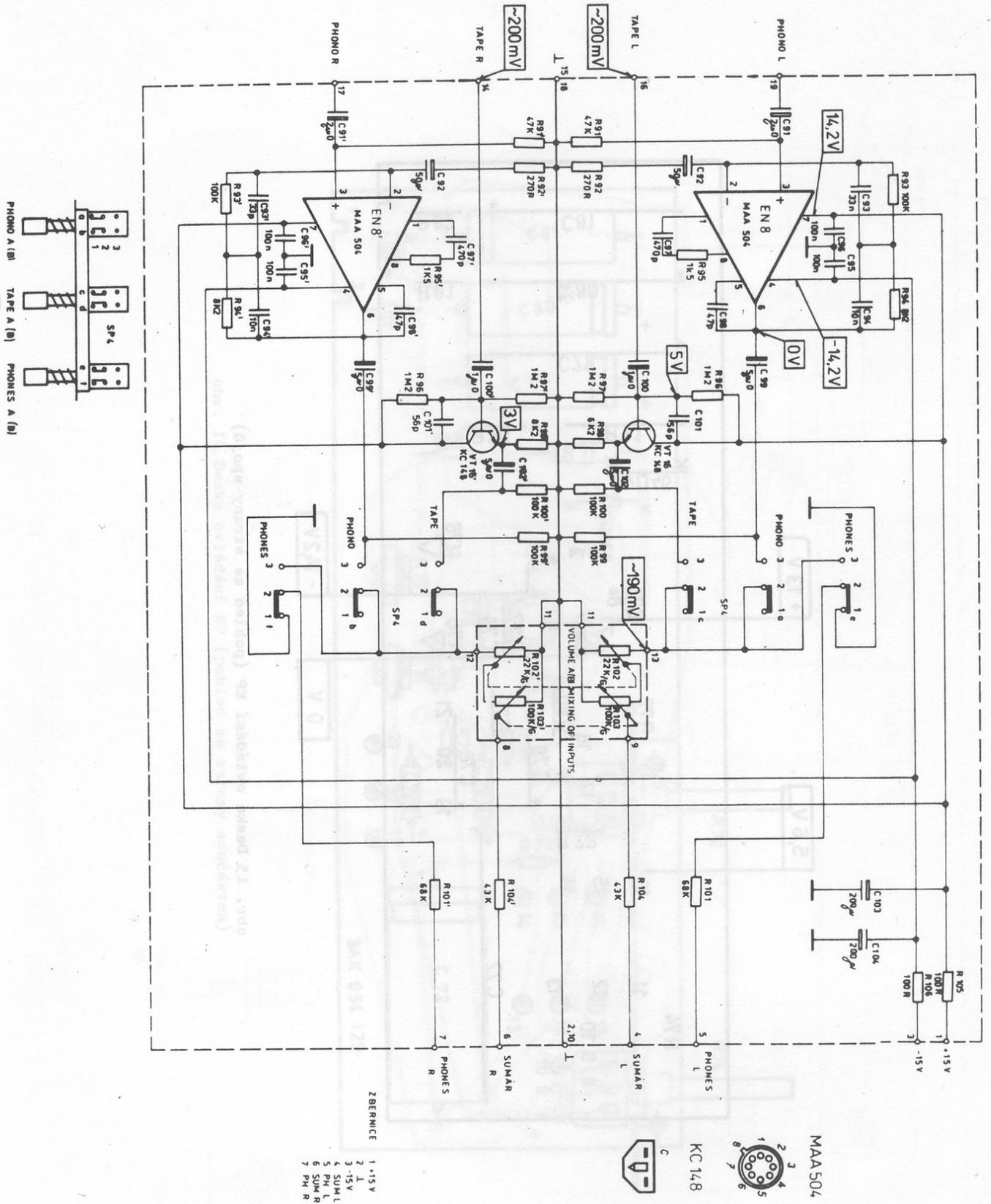
obr. 13. Schéma desky ovládání EP



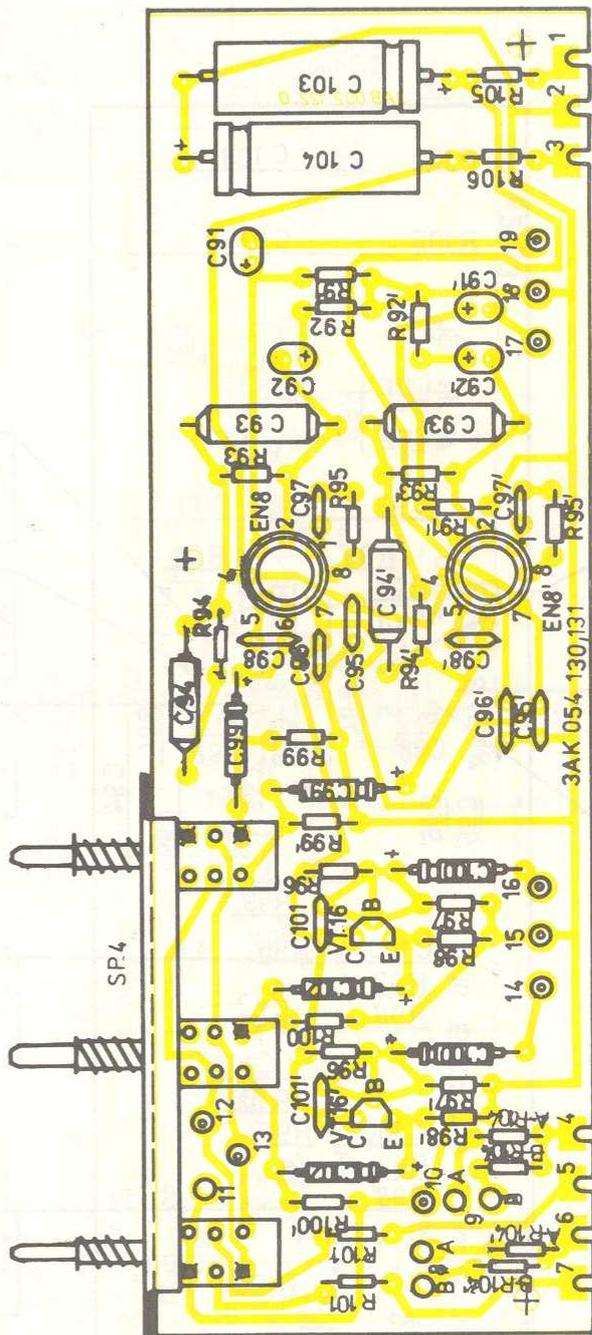
obr. 14. Deska ovládací EP (pohled ze strany součástek)



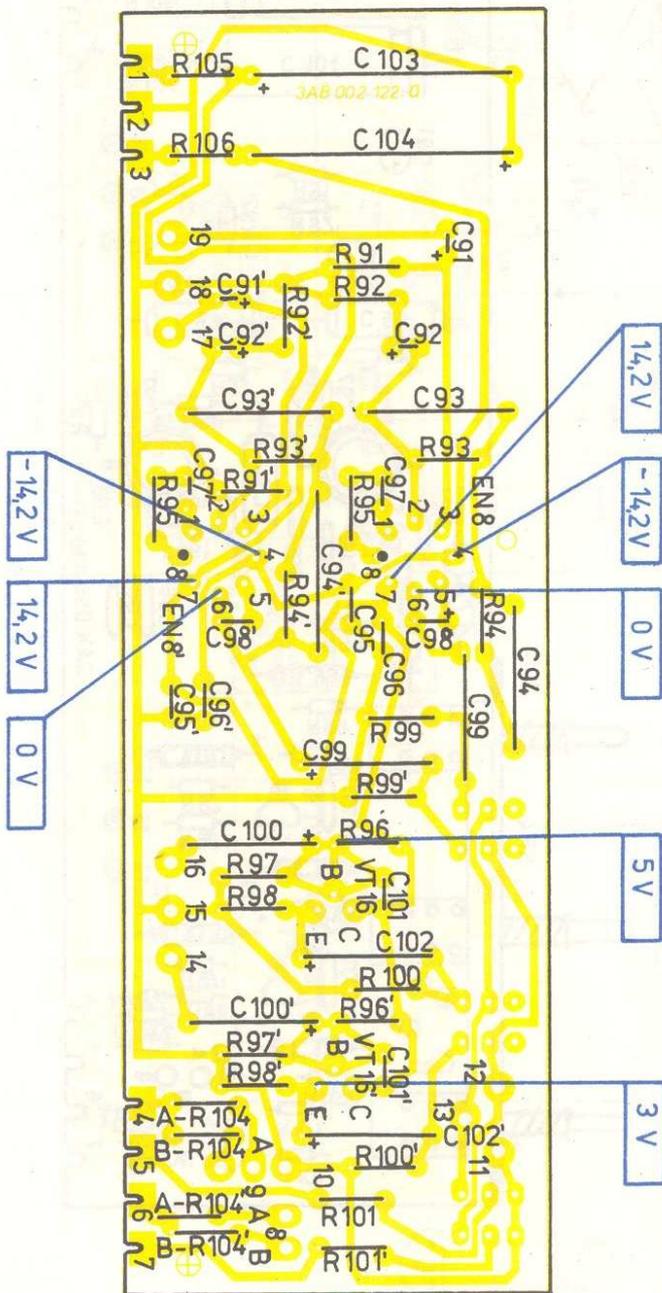
obr. 15. Deska ovládání EP (pohled ze strany spojů)



obr. 16. Schéma desky vstupní PHONO - TAPE

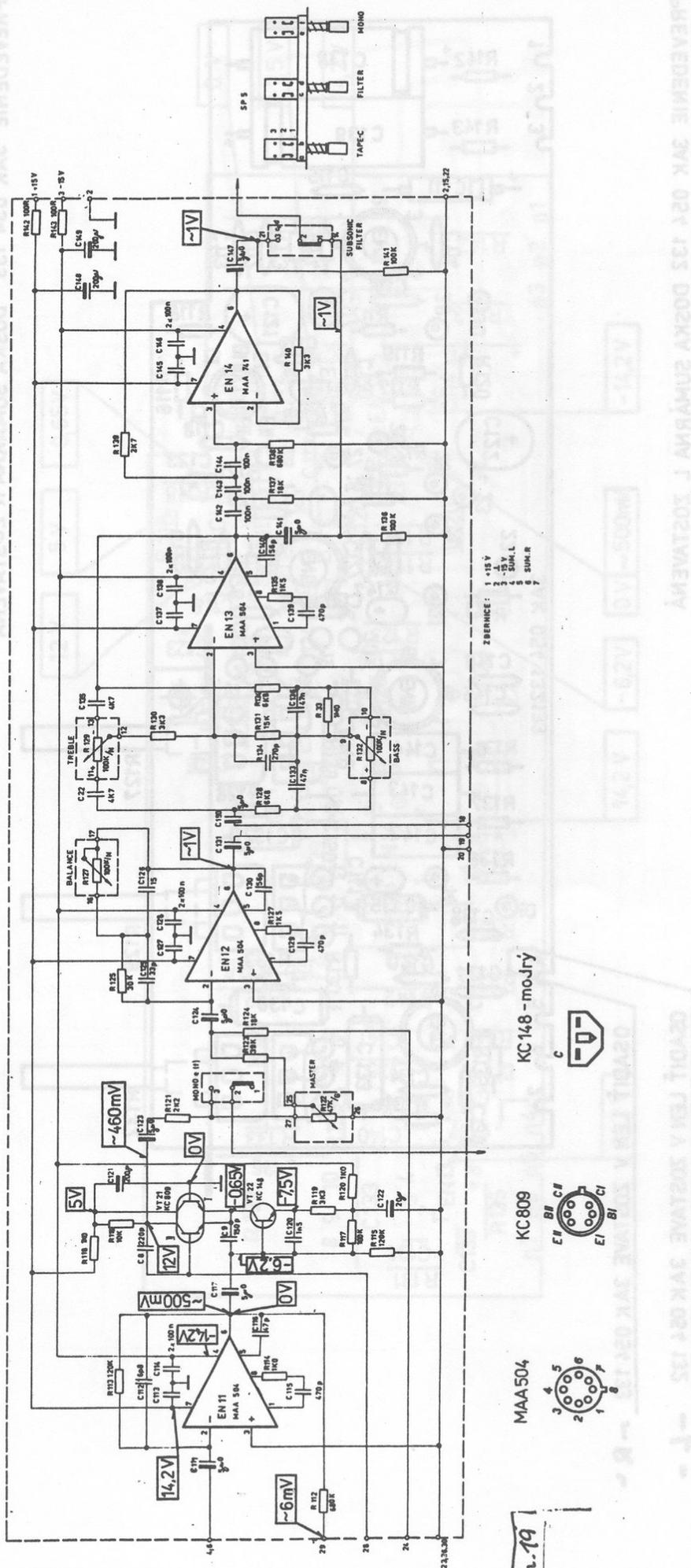


obr. 17. Deska vstupní PHONO - TAPE (pohled ze strany součástek)



obr. 18. Deska vstupní PHONO - TAPE (pohled ze strany spojů)

PŘEVĚDENÍ 3AK 024 133 DO SKY SUMÁRNIA R ZOSTAVENIA



ZBERNICE: 1 +15 V
 2 -15 V
 3 SUM.L
 4 SUM.R
 5
 6
 7

KC 148 - motor



KC 809



MAA 504



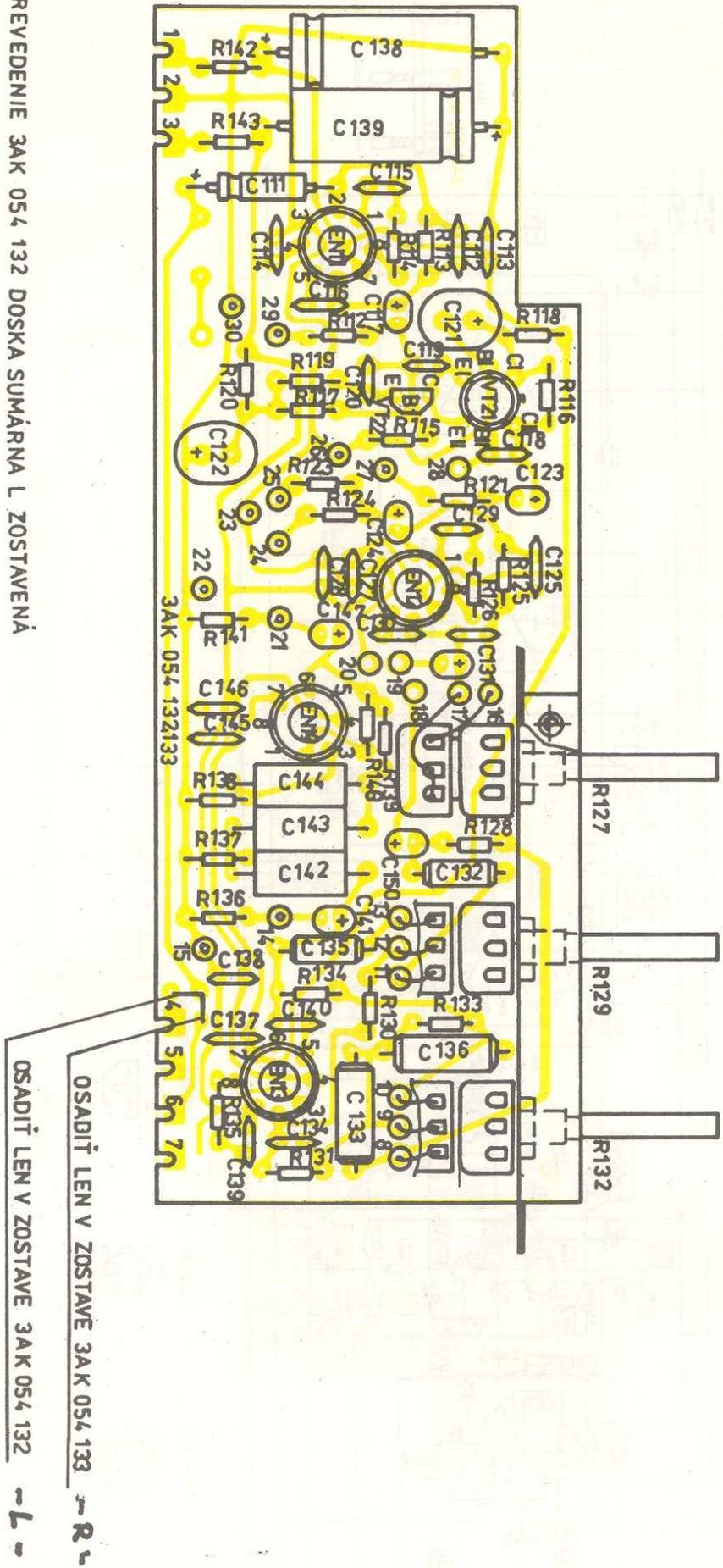
h. 19

obr. 19. Schéma desky sumární L; R

PŘEVĚDENÍ 3AK 024 133 DO SKY SUMÁRNIA L ZOSTAVENIA

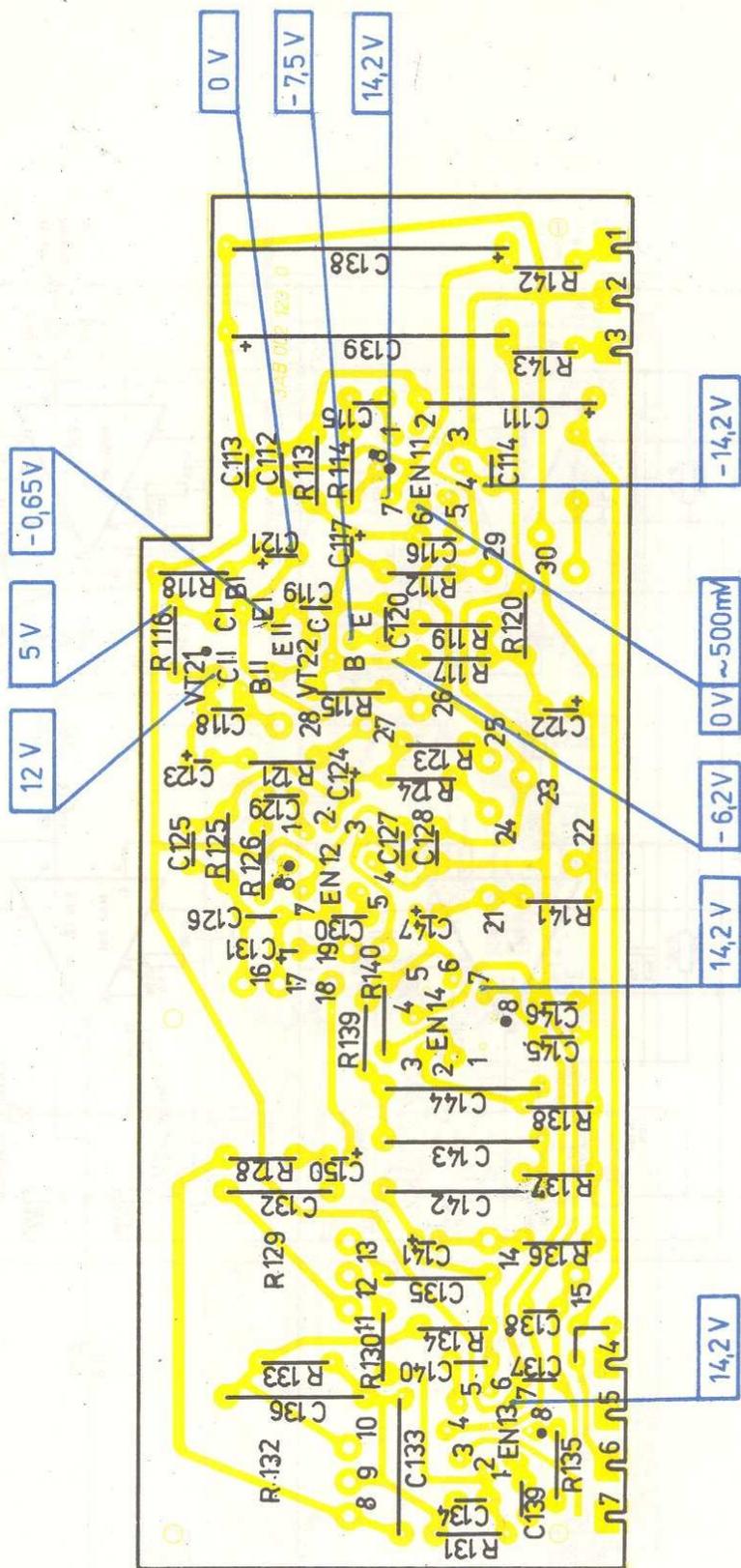
OBRÁDIT LEM V ZOSTAVĚ 3AK 024 133

PREVEDENIE 3AK 054 133 DOSKA SUMÁRNA R ZOSTAVENÁ

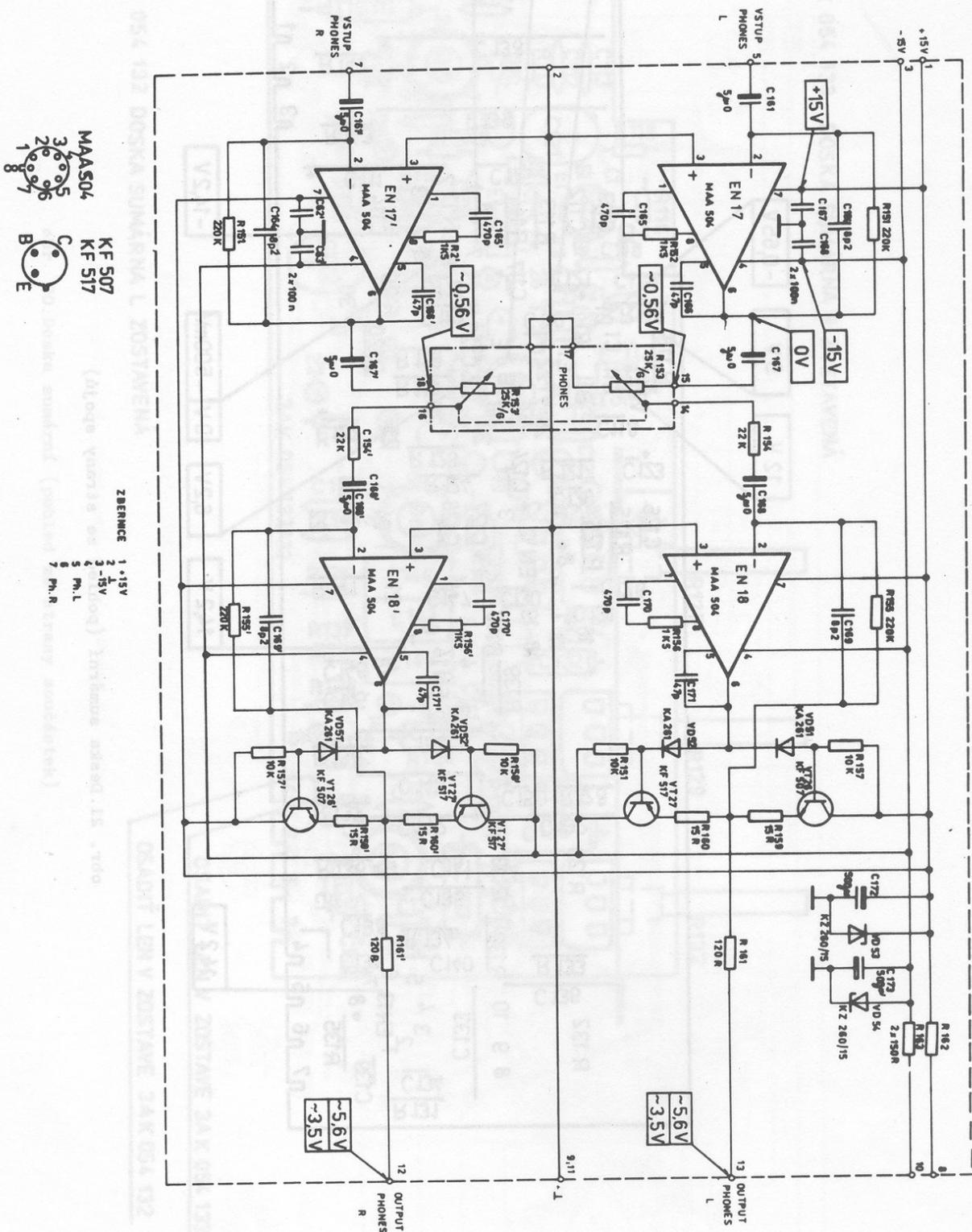


PREVEDENIE 3AK 054 132 DOSKA SUMÁRNA L ZOSTAVENÁ

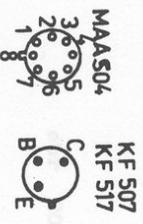
obr. 20. Deska sumárni (pohľad ze strany součástek)



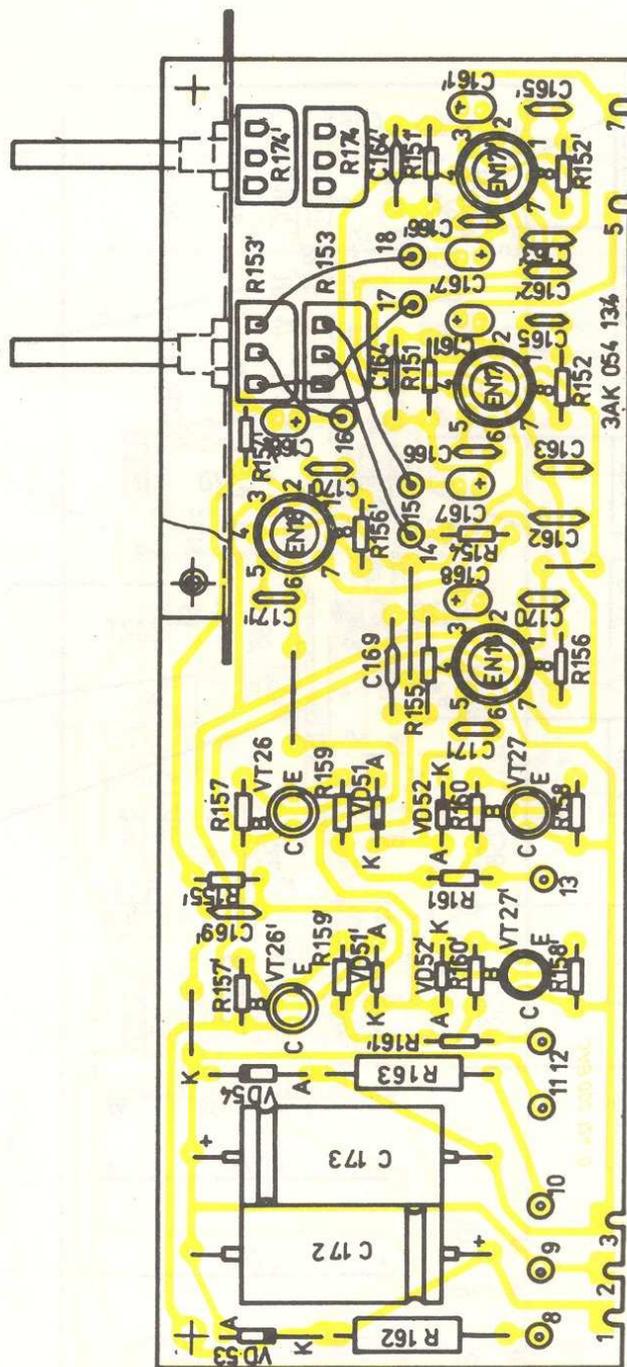
obr. 21. Deska sumární (pohled ze strany spojů)



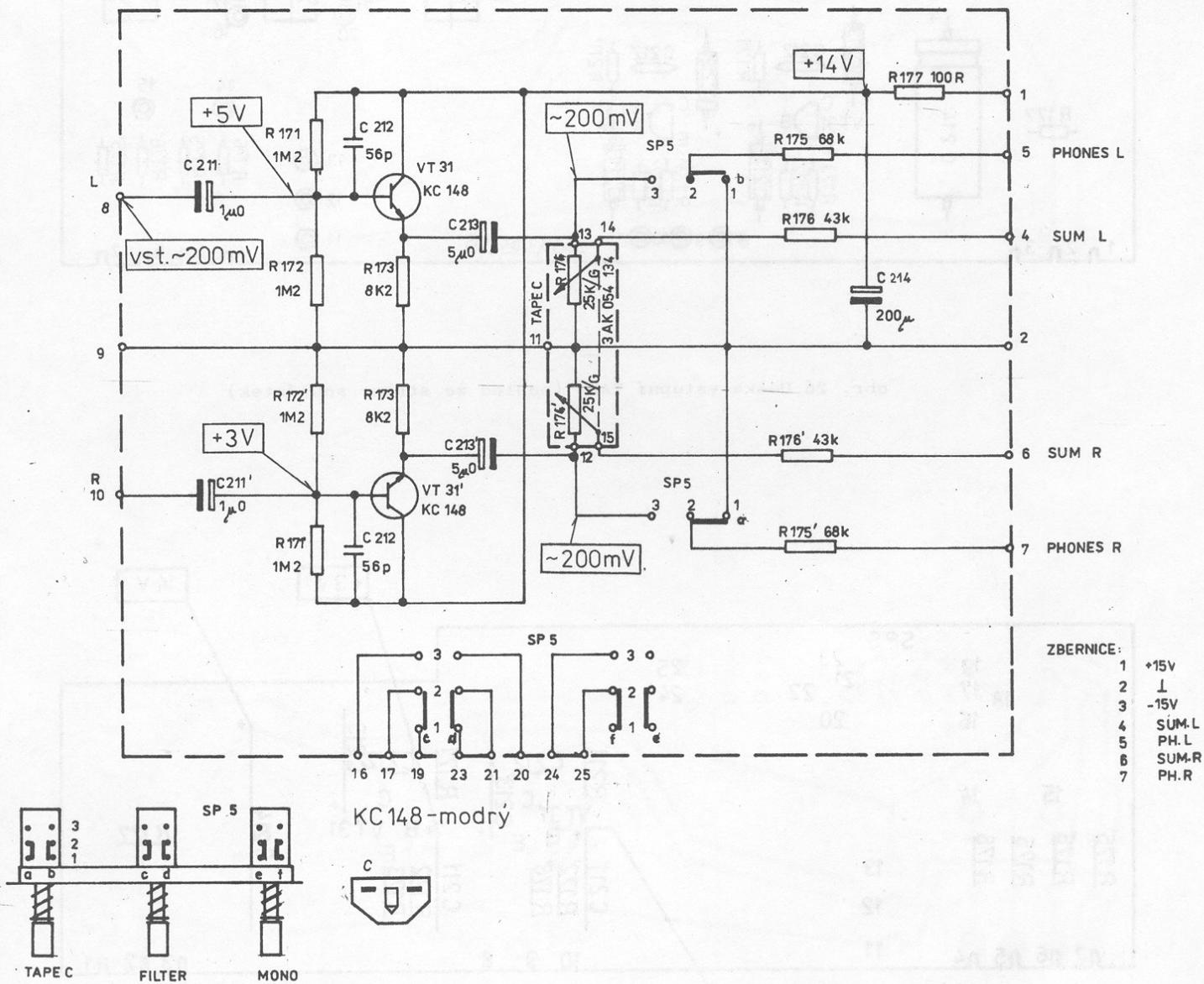
obr. 22. Schéma desky sluchátek



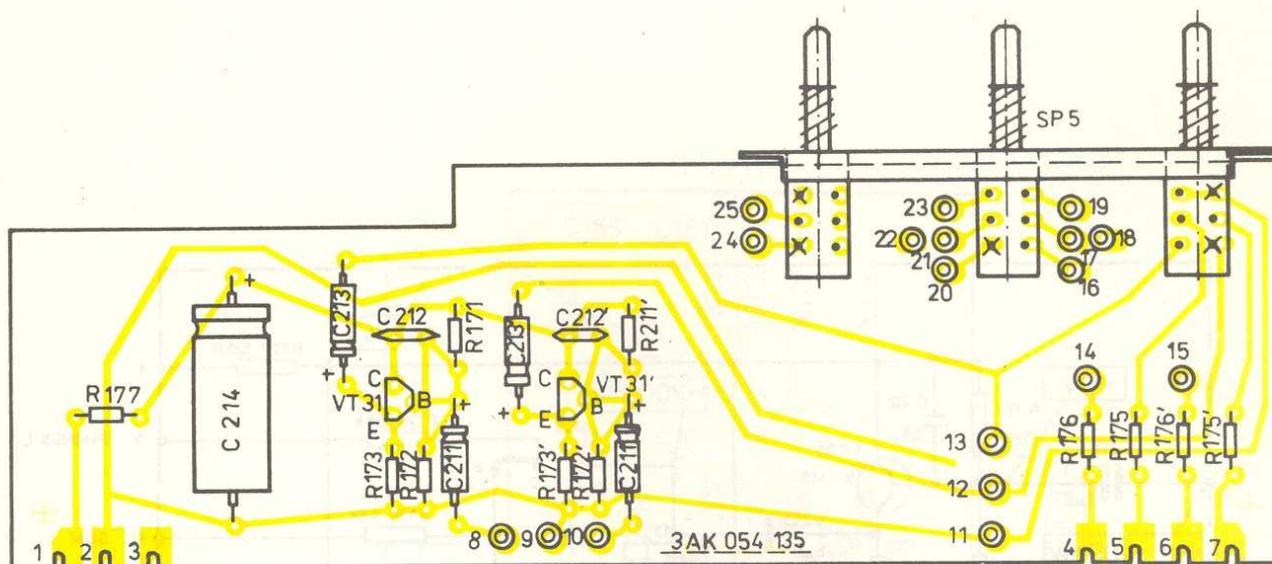
- ZBERNICE
- 1. $\pm 15V$
 - 2. $\pm 15V$
 - 3. Ph.L
 - 4. Ph.L
 - 5. Ph.L
 - 6. Ph.L
 - 7. Ph.R



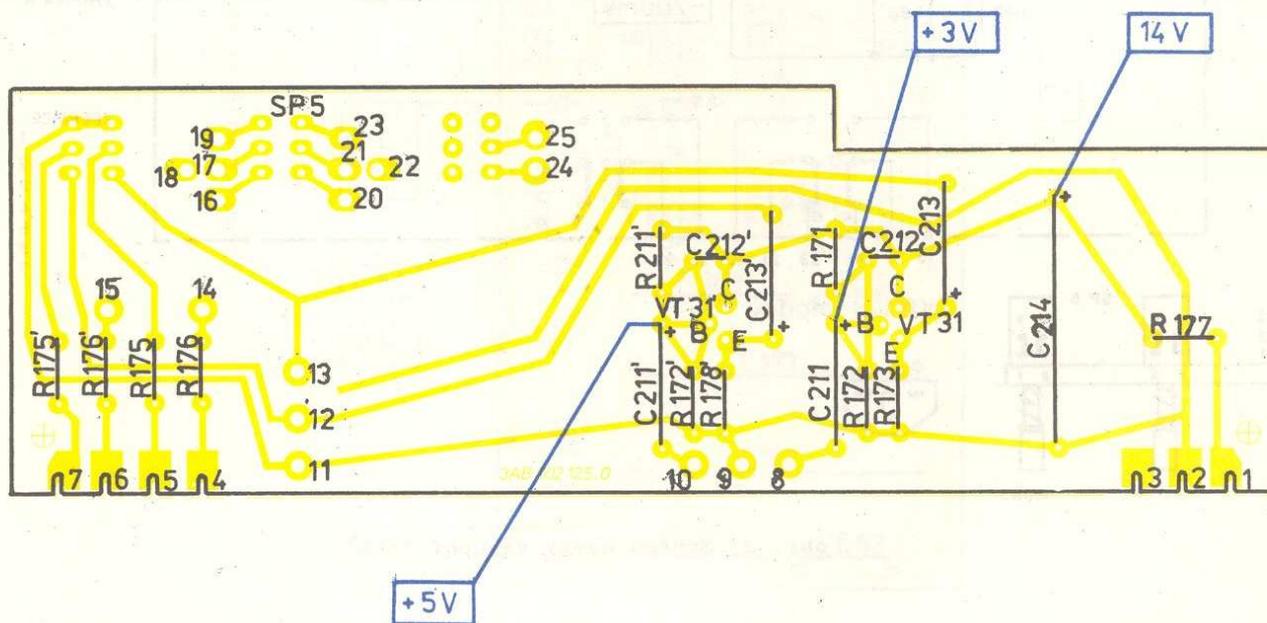
obr. 23. Deska sluchátek (pohled ze strany součástek)



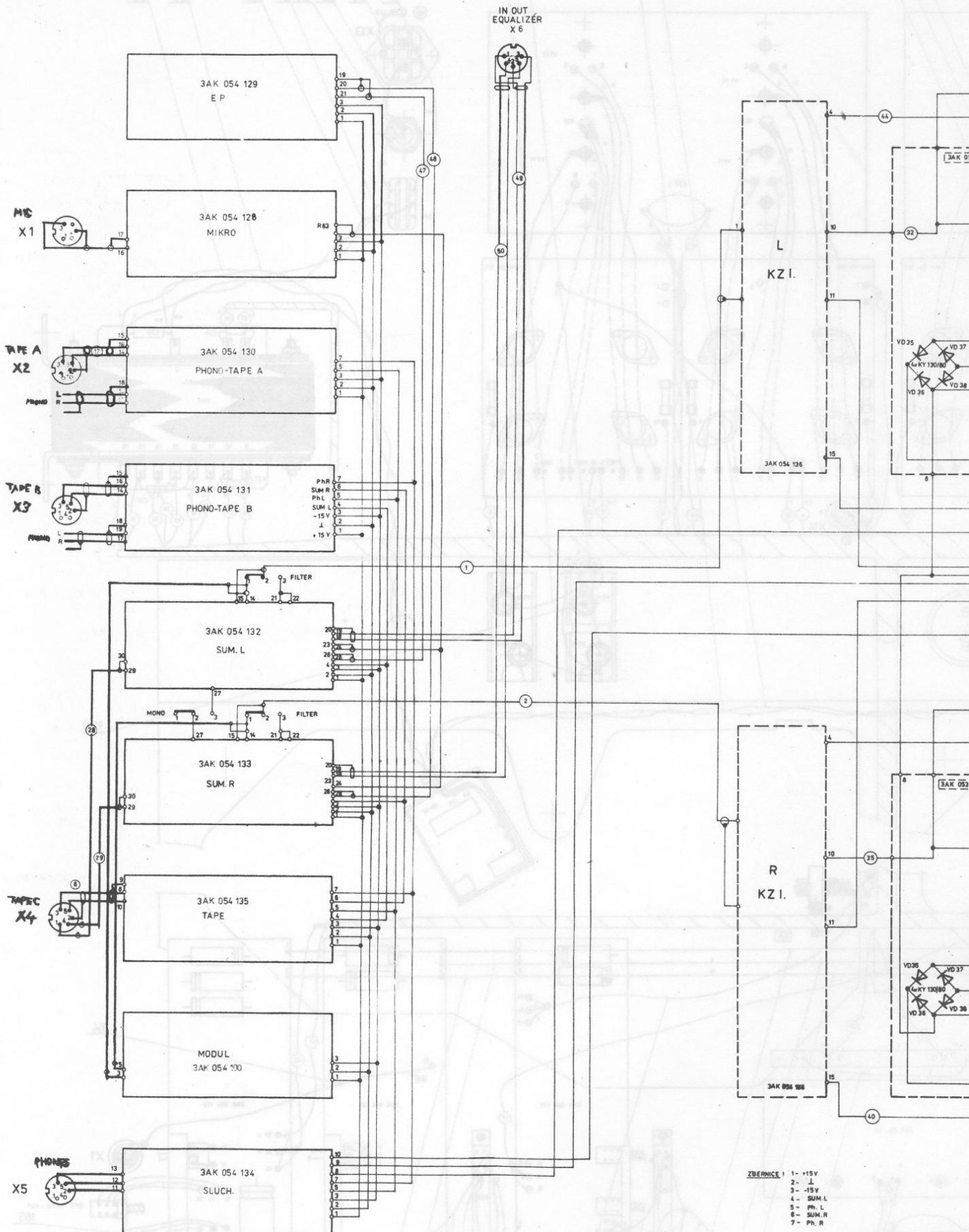
obráz. 25. Schéma desky vstupní TAPE



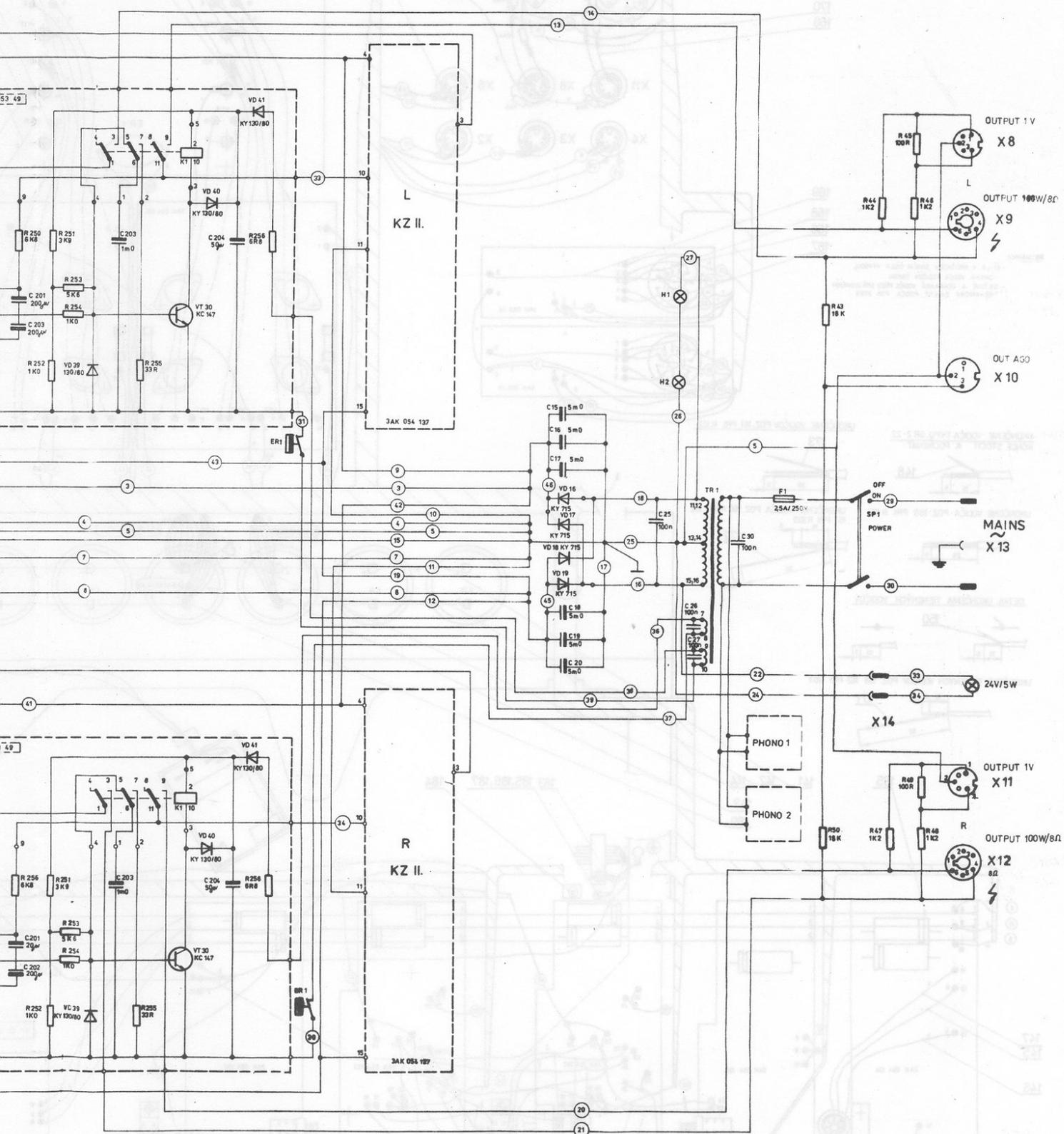
obr. 26.Deska vstupní TAPE (pohled ze strany součástek)



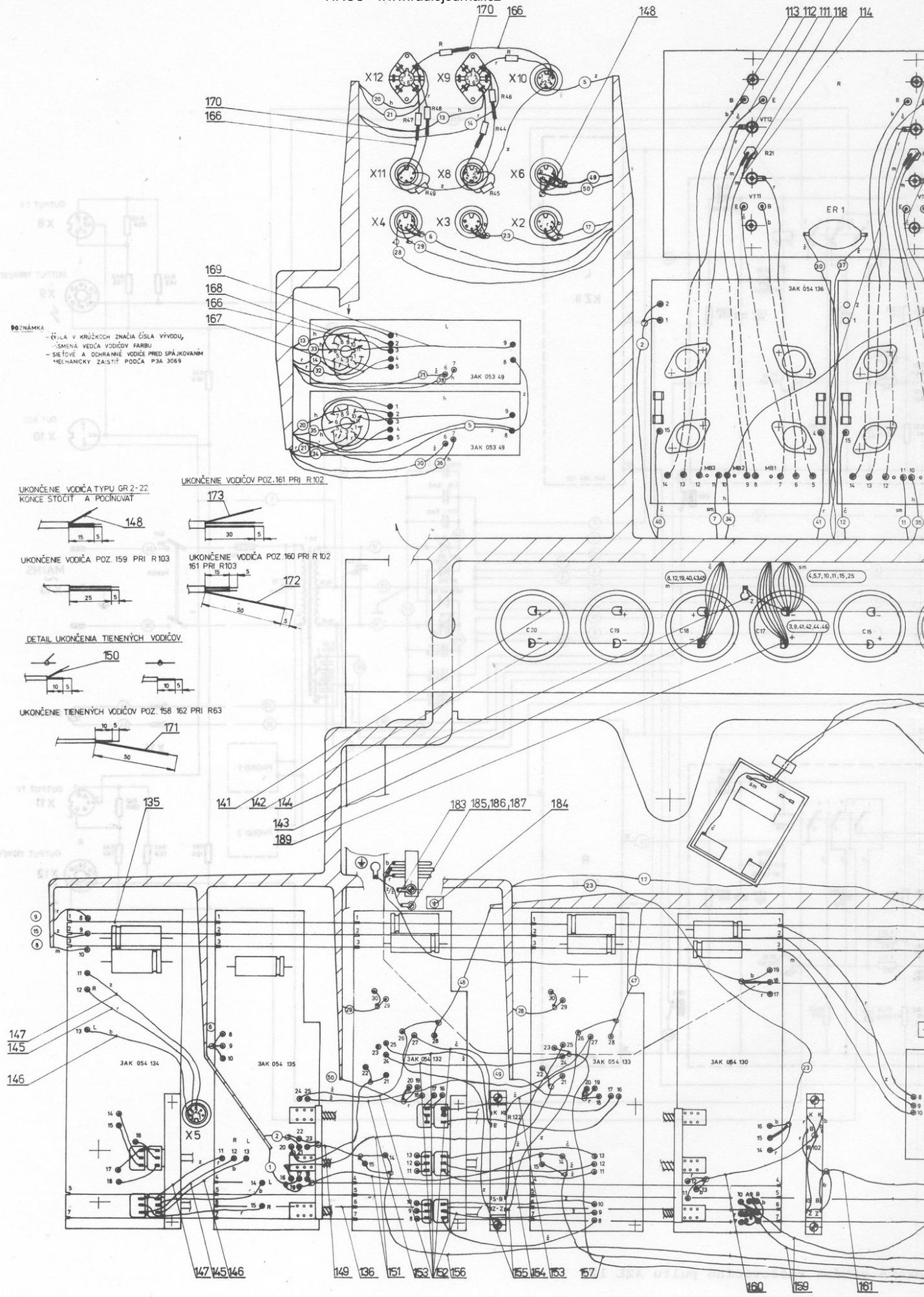
obr. 27.Deska vstupní TAPE (pohled ze strany spojů)



ZBĚRNICE 1 - +15V
 2 - J
 3 - -15V
 4 - SUM. L
 5 - PH. L
 6 - SUM. R
 7 - PH. R



Blokové schéma směřovacího pultu AZL 123

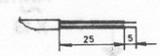


POZNÁMKA
 - ČÍSLA V KRUŽKÁCH ZNAČIA ČÍSLA VÝVODU,
 - SMENA VEDČIA VODIČOV FARBU
 - SIEŤOVÉ A OCHRANNÉ VODIČE PRED SPRÁKOVANÍM
 MECHANICKY ZAŠTIŤ PODĽA P3A 3069

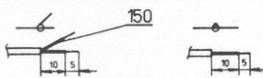
UKONČENIE VODIČA TYPU GR 2-22
 KONCE STOČIŤ A POCÍNOVAŤ



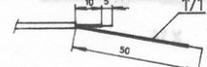
UKONČENIE VODIČA POZ. 159 PRI R 103



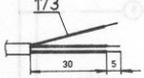
DETAIL UKONČENIA TIENÝCH VODIČOV



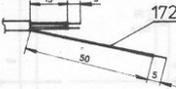
UKONČENIE TIENÝCH VODIČOV POZ. 158 162 PRI R 63

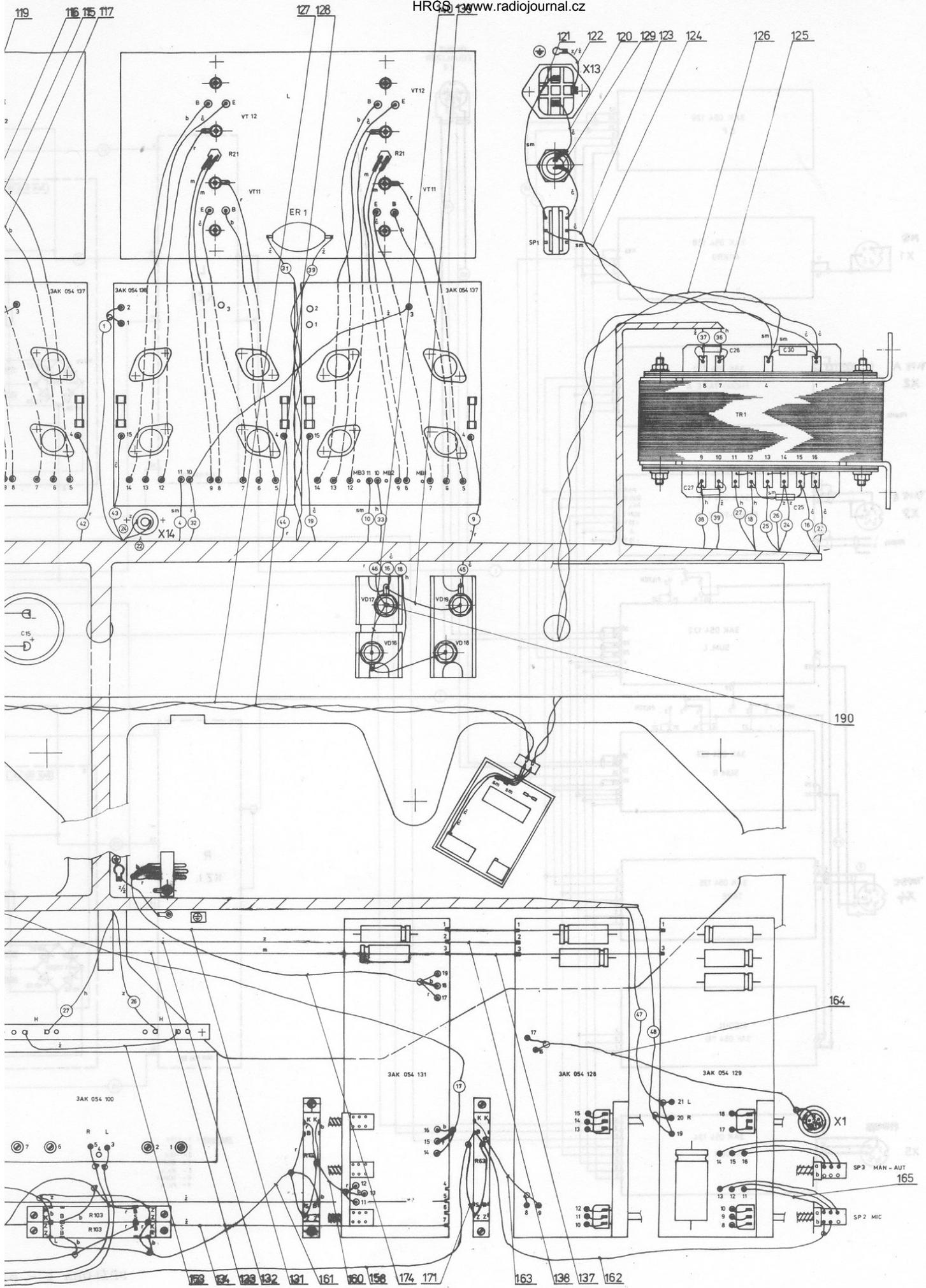


UKONČENIE VODIČOV POZ. 161 PRI R 102



UKONČENIE VODIČA POZ. 160 PRI R 102
 161 PRI R 103





pult AZL 123 sestavený

