

220

návod na obsluhu

Výkonový zesilovač AZK 220

Obsah:

	Str.
01.00. Úvodní část	1
02.00. Měření na desce ŽAK 054 157	1
03.00. Měření na desce indikátoru ŽAK 054 159	3
04.00. Měření na desce odpínání ŽAK 054 158	3
05.00. Měření na desce koncového stupně ŽAK 054 155, 156	4
06.00. Měření celého zesilovače	4
07.00. Elektrické díly	5
08.00. Náhradní díly	7

Seznam obrázků:

Obr. 1. Výběr integrovaných obvodů
Obr. 2. Blokové zapojení
Obr. 3. Schéma desky ŽAK 054 157 VSTUPNÍ ZESILOVAČ
Obr. 4. Deska ŽAK 054 157 - strana součástek
Obr. 5. Deska ŽAK 054 157 - strana spojů
Obr. 6. Schéma desky indikátoru ŽAK 054 159
Obr. 7. Deska indikátoru - strana součástek
Obr. 8. Deska indikátoru - strana spojů
Obr. 9. Schéma desky odpínání ŽAK 054 158
Obr. 10. Deska odpínání - strana součástek
Obr. 11. Deska odpínání - strana spojů
Obr. 12. Schéma koncového stupně ŽAK 054 155
Obr. 13. Deska koncového stupně - strana součástek
Obr. 14. Deska koncového stupně - strana spojů
Obr. 15. Schéma koncového stupně ŽAK 054 156
Obr. 16. Deska koncového stupně - strana součástek
Obr. 17. Deska koncového stupně - strana spojů
Obr. 18. Montážní zapojení zesilovače

NAVOD NA OBSLUHU
 ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
 BEDEINUNGSANLEITUNG
 INSTRUCTIONS FOR USE

VÝKONOVÝ ZESILOVAČ AZK 22001.00. ÚVODNÍ ČÁST

01.01. Stručný popis: Zesilovač je určen k zesílení signálů ze směšovacích pultů. Při centrálním způsobu ozvučení ho lze použít k buzení basových reproduktorových soustav, nebo jako samostatný zesilovač v celém akustickém pásmu. Do 4 Ω zátěže dodává výstupní sinusový výkon 2' x 200 W.

Zesilovač AZK 220 pozůstává z napěťové a výkonové části. Napěťová část obsahuje vstupní transformátor, vstupní zesilovač, indikátor vybití a přepínač mono.

Vstupní zesilovač je realizován operačním zesilovačem MAA 504 v invertujícím zapojení. Na jeho vstupu je vstupní transformátor, jehož úkolem je galvanicky oddělit vstup zesilovače od předcházejících zařízení. Za vstupním transformátorem je logaritmický potenciometr na řízení hlasitosti.

Výkonová část obsahuje v každém kanále dva koncové stupně, z nichž jeden pracuje v neinvertujícím zapojení se zesílením 23 dB, druhý v invertujícím zapojení se zesílením 0 dB. Na jeho výstup je připojen obvod reproduktorů, který při stejnosměrném přeplovení zesilovače odpojí zátěž od výstupu.

01.02. Technické údaje:

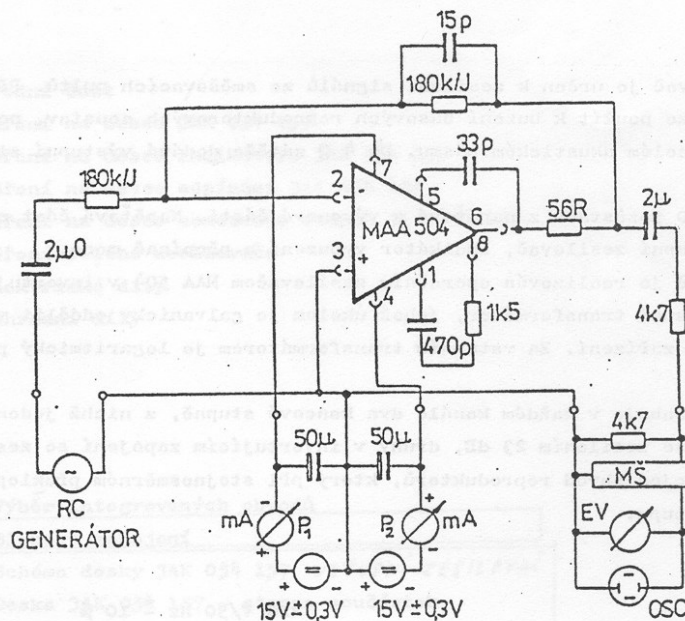
napájecí napětí	220 V/50 Hz \pm 10 %
výstupní výkon jmenovitý	2 x 150 W/8 Ω, 2 x 200 W/4 Ω
výstupní výkon trvalý	2 x 30 W/8 Ω
hudební výkon	2 x 250 W/8 Ω, 2 x 350 W/4 Ω
příkon	635 W
vstupní napětí a impedance	1 V/10 kΩ
jmenovité výstupní napětí	34,6 V
kmitočtová charakteristika	20 Hz + 20 kHz v toler. poli 2 dB
činitel harmonického zkreslení	0,2 % (f = 1 kHz, R _Z = 8 Ω)
	0,3 % (f = 1 kHz, R _Z = 4 Ω)
	0,5 % (f = 63 Hz, 20 kHz)
odstup signálu od cizích napětí	80 dB
rozměry	483 x 184 x 375 mm
hmotnost	cca 21 kg

Z hlediska funkčních vlastností výrobek odpovídá ČSN 36 7420, I. skupina, po stránce bezpečnosti ČSN 36 7000.

02.00. MĚŘENÍ NA DESCE ŽAK 054 157 VSTUPNÍ ZESILOVAČ02.01. Doporučené přístroje a pomůcky:

Avomet II (DU 20)
 generátor BM 524
 milivoltmetr EM 4S4
 osciloskop EM 510
 měřič zkreslení BM 543
 stabilizovaný zdroj ¹⁸S 525
 pásmová propust podle ČSN 36 7420
 zatěžovací odpor 10 kΩ/0,25 W

- 02.02. Výběr integrovaných obvodů EN101, EN103: před případnou výměnou integrovaných obvodů zkontrolujte jejich parametry v zapojení podle obrázku č. 1.



Obr. 1. Výběr EN101, EN103

Po připojení napájecího napětí zkontrolujte odběr proudu. Jeho hodnota bez buzení je $2,5 \text{ mA} \pm 1,5 \text{ mA}$. Osciloskopem kontrolujte, zda zesilovač nekmitá. Generátorem vybuďte zesilovač signálem 1 kHz na 5 V výstupního napětí. Při tomto vybuzení je odběr proudu $3,5 \text{ mA} \pm 1,5 \text{ mA}$. Vstupní signál zvyšujte až na hranici limitace zesilovače. Nastává při výstupním napětí 9 + 10,5 V a má být symetrická. Generátor nahraďte náhradním odporem 680 Ω. Měřičem šumu s pásmem propustnosti 20 Hz + 20 kHz podle ČSN 36 7420 změřte šumové napětí max. 40 μV.

- 02.03. Měření stejnosměrných napětí: na vývod č. 8, 10, 12 připojte potenciometr R101 (25K/G), na vývod č. 17, 19, 27 potenciometr R120 (25K/G). Na vývody 6, 7 (resp. 25, 26) připojte zatěžovací odpory 10 k2. K vývodům 21, 22, 23 připojte napájecí napětí (21 kladný pól, 22 záporný pól, 23 střed). Na vstupy 9, 13 (resp. 18, 28) připojte generátor.
- Stejnou směrná napětí měřte proti elektrické zemi přístrojem DU 10 (DU 20). Naměřené hodnoty jsou uvedeny ve schématu zapojení.
- 02.04. Měření střídavých napětí: na vstup přiveďte signál 1 V/1 kHz. Na výstup připojte milivoltmetr, osciloskop a měřič zkreslení. Regulator hlasitosti nastavte na maximum. Výstupní napětí má být $1,05 \text{ V} \pm 0,15 \text{ V}$. Měřte v obou kanálech.
- 02.05. Kmitočtová charakteristika: zesilovač vybuďte signálem 1 kHz na výstupní napětí 1 V. Kmitočtová charakteristika v pásmu 63 Hz + 10 kHz musí ležet v tolerančním poli 1,2 dB. Měřte v obou kanálech.
- 02.06. Činitel harmonického zkreslení: při kmitočtu 63 Hz smí činitel harmonického zkreslení být max. 0,2 %, při kmitočtu 1 kHz a 16 kHz max. 0,1 %.
- 02.07. Kontrola sfázování vstupu a výstupu: na oba vstupy osciloskopu přiveďte z generátoru signál 1 V/1 kHz. Časovou základnu osciloskopu vypněte. Zesílení horizontálního i vertikálního zesilovače nastavte tak, aby na obrazovce vznikla úsečka (nebo elipsa) se sklonem 45° . Smysl sklonu úsečky si zapamatujte.

Na oba vstupy zesilovače přiveďte současně signál 1 V/1 kHz. Na správně sfázovaný osciloskop přiveďte vstupní i výstupní napětí (postupně vždy z jednoho i druhého kanálu). Orientace úsečky (elipsy) na osciloskopu musí zůstat stejná. V opačném případě změňte vývody primáru nebo sekundáru vstupního transformátoru.

03.00. MĚŘENÍ NA DESCE INDIKÁTORU ŽAK 054 159

- 03.01. Doporučené přístroje a pomůcky: stabilizovaný zdroj BS 525
generátor DM 524
Avomet II
multimetr DM 518
- 03.02. Měření stejnosměrných napětí: trimry R301, R309, R317 nastavte na střed dráhy. Na vývody 4, 5, 3 připojte napájecí napětí (4 kladný pól, 5 záporný pól, 3 střed). Po zapnutí se musí rozsvítit dioda BD313.
Stejnoseměrná napětí měřte proti elektrické zemi. Naměřené hodnoty jsou uvedeny ve schématu zapojení.
- 03.03. Nastavení referenčního napětí: na měrný bod MB1 a zem připojte stejnosměrný milivoltmetr. Trimrem R309 nastavte referenční napětí $+2,5 \text{ V} \pm 0,01 \text{ V}$.
- 03.04. Nastavení rozsahu indikátoru: na vývod č. 1 a zem přiveďte signál 0,9 V/1 kHz. Trimrem R301 nastavte počátek rozsvícení žluté diody BD311. Napětí snižte na 0,01 V/1 kHz a trimrem R317 nastavte počátek rozsvícení zelené diody BD301. Napětí opět zvyšte na 0,9 V a trimrem R301 případně dostavte rozsvícení diody BD311. Ostatní diody BD302 + BD312 se budou v závislosti na velikosti budicího napětí rozsvěcovat přibližně podle tabulky:

	Dióda	Barva	(dB)	(V/1 kHz)	(+C302/V)	Pozn.
LIMIT	BD 312	r	+2	1,25 + 1,44	2,25 + 2,35	
0 dB	BD 311	ž	-0,9 + 0,7	0,9 + 1,08	2,0 + 2,2	0 dB = 1 V
-3 dB	BD 310	z	-3,7 - 2,7	0,65 + 0,73	1,8 + 1,95	
-6 dB	BD 309	z	-6 - 5,4	0,5 + 0,54	1,6 + 1,73	
-9 dB	BD 308	z	-9 - 7,4	0,35 + 0,43	1,4 + 1,6	
-12 dB	BD 307	z	-12,5 - 10,5	0,25 + 0,3	1,2 + 1,4	
-15 dB	BD 306	z	-15,6 - 14	0,16 + 0,2	1,0 + 1,2	
-18 dB	BD 305	z	-19 - 17,4	0,11 + 0,13	0,9 + 1,0	
-21 dB	BD 304	z	-23,8 - 21,5	0,064 + 0,049	0,5 + 0,65	
-27 dB	BD 303	z	-28 - 26,2	0,04 + 0,049	0,5 + 0,65	
-33 dB	BD 302	z	-32 - 30	0,025 + 0,03	0,35 + 0,45	
-39 dB	BD 301	z	-40 - 38	0,01 + 0,012	0,15 + 0,2	
MAINS	BD 313					svítí při zapnutí

04.00. MĚŘENÍ NA DESCE ODPÍNANÍ ŽAK 054 158

- 04.01. Doporučené přístroje: střídavý zdroj 20,6 V/50 Hz
stabilizovaný zdroj BS 525
DU 10, DU 20
- 04.02. Měření stejnosměrných napětí: na vývody 6, 7 připojte napětí 20,6 V/50 Hz. Na vývody 8, 9 připojte napětí +15 V, -15 V. Na vývody 1, 2, 3, 4, 5, 9 připojte relé R15. Napětí měřte proti zemi přístrojem DU 10. Naměřené hodnoty jsou uvedeny ve schématu zapojení.
- x napětí na vývody 1, 2 není připojeno, relé sepnuto
xx napětí na vývodech 1, 2 je připojeno, relé odpadlé

04.03. Kontrola činnosti relé: po připojení střídavého napětí musí relé přitáhnout po cca 1 sekundě.

Po připojení +15 V (vývod 8), -15 V (vývod 9) musí relé odpadnout.

05.00. MĚŘENÍ NA DESCE KONCOVÉHO STUPNĚ 3AK 054 155, 3AK 054 156

05.01. Doporučené přístroje a pomůcky: Avomet II (DU 20)

generátor BM 524

milivoltmetr BM 494

měřič zkreslení PMZ 11 (BM 543)

osciloskop BM 510

pásmová propust 20 Hz + 20 kHz

odporová zátěž 4 Ω/100 W

náhradní impedance

05.02. Připojení desky: desku zapojte do obvodu s tranzistory VT11, VT12, VT13, VT14 a termistorem R21 podle schématu zapojení. Na vývody 1, 2 desky 3AK 054 155 připojte generátor, na vývod 3 desky 3AK 054 156 připojte výstup desky 3AK 054 155, která slouží pouze jako zdroj střídavého napětí 15 V.

Na vývody 10, 11 připojte zátěž 4 Ω/100 W, osciloskop, milivoltmetr a měřič zkreslení. Na vývod 4 připojte symetrický napájecí zdroj ± 27,5 V (kladný pól), na vývod 15 záporný pól a na vývod 11 střed zdroje.

05.03. Nastavení klidového proudu: trimr R25 nastavte na maximum. Na odpor R39 připojte stejnosměrný milivoltmetr (BM 518). Trimrem R25 nastavte klidový proud koncového stupně tak, aby na odporu R39 vznikl úbytek napětí 10 + 15 mV, což odpovídá klidovému proudu 56 + 80 mA.

05.04. Měření stejnosměrných napětí: měřte proti elektrické zemi přístrojem DU 20. Naměřené hodnoty jsou uvedeny ve schématu zapojení desky 3AK 054 155.

x závisí na nastavení klidového proudu.

05.05. Měření střídavých napětí: při měření desky 3AK 054 155 připojte na její vstup generátor. Trimr R1 nastavte na maximum. Vstupní signál z generátoru nastavte na takovou úroveň, aby na výstupu desky bylo napětí 15 V/1 kHz. Vstupní signál při tomto vybuzení smí být max. 350 mV.

Při měření desky 3AK 054 156 nastavte výstupní napětí 15 V/1 kHz. Vstupní signál v bodě 3 smí být max. 15 V.

Střídavá napětí jsou uvedena ve schématu zapojení desky 3AK 054 156. Hodnoty označené x platí jen pro desku 3AK 054 155, ostatní hodnoty jsou pro obě desky společné. Špičková napětí měřte osciloskopem.

05.06. Kmitočtová charakteristika: zesilovač vybuďte signálem 1 kHz na 7,75 V. Kmitočtová charakteristika musí odpovídat tabulce.

f (Hz)	20	40	250	1k	5k	Sk	16k	20k
A (dB)	0,5	4	1	0	1	0,2	4	0,5

06.00. MĚŘENÍ CELÉHO ZESILOVAČE

06.01. Doporučené přístroje a pomůcky: milivoltmetr BM 484

generátor BM 524

osciloskop BM 510

měřič zkreslení PMZ 11 (BM 543)

pásmová propust 20 Hz + 20 kHz

AVOMET (DU 20)

ODPOROVÁ ZÁTĚŽ 4 Ω/200 W - 2x

ODPOROVÁ ZÁTĚŽ 8 Ω/150 W - 2x

NÁHRADNÍ impedance 1 kΩ - 2x.

regulační transformátor RA 10

06.02. Připojení k síti: na výstup zesilovače připojte zátěž 8 Ω/150 W, milivoltmetr, osciloskop a měřič zkreslení.

Přes regulační transformátor připojte zesilovač k síti a síťové napětí plynule zvyšujte až na 220 V ± 2 V. Kontrolujte odběr proudu, který nesmí překročit 0,5 A. Musí se rozsvítit LED diody označené "MAINS" a musí přitáhnout relé K1 (v obou kanálech).

06.03. Měření stejnosměrných napětí: měřte proti elektrické zemi přístrojem DU 20. Naměřené hodnoty jsou uvedeny ve schématu zapojení.

x bez buzení

xx P_{výst.} = 2 x 150 W/8 Ωxxx P_{výst.} = 2 x 200 W/4 Ω

06.04. Měření střídavých napětí: na vstup jednoho kanálu připojte generátor. Regulační hlasitost nastavte na maximum. Trimrem R1 na desce konečného stupně nastavte výstupní napětí 35 V na zátěži 8 Ω při vstupním napětí 1 V/1 kHz. Osciloskopem kontrolujte, zda výstupní napětí není zkresleno.

Zkontrolujte začátek rozsvícení diody DD 31F (žlutá) při vstupním napětí 0,9 V/1 kHz, případně nastavte trimrem R301 na desce indikátoru.

Nastavení opakujte i ve druhém kanálu.

06.05. Vzestup napětí: na výstup připojte zátěž 8 Ω/150 W a zesilovač vybudte na výstupní napětí 2 x 34,6 V. Při úplném odpojení zátěže smí výstupní napětí stoupnout max. o 5 % v pásmu 63 Hz + 4 kHz.

06.06. Kmitočtová charakteristika: při současném buzení obou kanálů (max. na 17,5 V) musí být kmitočtová charakteristika v pásmu 20 Hz + 20 kHz v tolerančním poli 1,5 dB.

06.07. Činitel harmonického zkreslení: při současném buzení obou kanálů na 34,6 V/8 Ω nesmí činitel harmonického zkreslení překročit hodnoty podle tabulky:

f (Hz)	63	1k	8k	16k	20k
k (%)	0,4	0,15	0,2	0,4	0,5

Při současném buzení obou kanálů na 28,3 V/4 Ω nesmí činitel harmonického zkreslení přesáhnout hodnotu 0,25 %.

06.08. Odstup cizích napětí: na oba vstupy připojte náhradní zátěž 1 kΩ. Měřte cizí napětí, které nesmí být větší než 3,46 mV. To odpovídá odstupu -80 dB, vztaženo ke jmenovitému výstupnímu napětí 34,6 V.

07.00. ELEKTRICKÉ DÍLY

R	Hodnota	Číselný znak	R	Hodnota	Číselný znak
1	33 kΩ	TP 110 33K/N	101	25 kΩ	TP 160 25B 25K/G
2	1,8 kΩ	MLT-0,5 1K8 J	102	180 kΩ	TR 212 180K J
3	680 Ω	MLT-0,5 680R K	104	180 kΩ	TR 212 180K J
4	18 kΩ	MLT-0,5 18K J	105	1,5 kΩ	TR 212 1K5 K

5	33 kΩ	MLT-0,5 33K J	106	56 Ω	TR 212 56R K
6	100 Ω	MLT-0,5 100R J	114	680 Ω	MTL-2 680R J
7	39 kΩ	MLT-0,5 39K K	115	680 Ω	MT1-2 680 RJ
8	33 kΩ	MLT-0,5 33K K	120	25 kΩ	TP 160 25B 25K/G
9	100 Ω	MLT-0,5 100R J	121	180 kΩ	TR 212 180K J
10	18 kΩ	MLT-0,5 18K J	122	180 kΩ	TR 212 180K J
11	330 Ω	MLT-0,5 330R J	123	180 kΩ	TR 212 180K J
13	12 kΩ	MLT-0,5 12K K	124	1,5 kΩ	TR 212 1K5 K
14	330 Ω	MLT-0,5 330R K	125	56 Ω	TR 212 56R J
15	180 Ω	MLT-0,5 180R K	250	6,8 kΩ	TR 212 6K8 M
16	6,8 kΩ	MLT-1 6K8 K	251	3,9 kΩ	TR 212 3K9 J
17	18 kΩ	MLT-0,5 18K J	252	1 kΩ	TR 212 1K0 J
18	22 Ω	TR 214 22R K	253	5,6 kΩ	TR 212 5K6 K
19	82 Ω	MLT-0,5 82R K	254	1 kΩ	TR 212 1K0 J
20	3,3 kΩ	MLT-0,5 3K3 K	255	33 Ω	TR 212 33R M
22	2,2 kΩ	MLT-0,5 2K2 K	256	6,8 Ω	TR 215 6R8 K
23	2,2 kΩ	MLT-0,5 2K2 K	301	22 kΩ	TP 011 22K/N
24	750 Ω	MLT-0,5 750R J	302	5,6 kΩ	TR 212 5K6 J
25	470 Ω	TP 110 470R/N	303	15 kΩ	TR 212 15K J
28	3,9 kΩ	MLT-0,5 3K9 K	304	56 kΩ	TR 212 56K J
29	3,9 kΩ	MLT-0,5 3K9 K	305	100 kΩ	TR 212 100K J
30	1,8 kΩ	MLT-0,5 1K8 K	306	470 kΩ	TR 212 470K J
31	1,8 kΩ	MLT-0,5 1K8 K	307	56 kΩ	TR 212 56K K
32	100 Ω	MLT-0,5 100R J	308	2,2 kΩ	TR 212 2K2 M
33	100 Ω	MLT-0,5 100R J	309	68 kΩ	TP 011 68K/N
34	100 Ω	MLT-0,5 100R J	310	470 Ω	MLT-0,25 470R K
35	100 Ω	MLT-0,5 100R J	311	1,5 kΩ	TR 223 1K5 K
36	360 Ω	MLT-0,5 360R J	312	120 Ω	TR 223 120R K
37	360 Ω	MLT-0,5 360R J	313	560 Ω	MLT-0,25 560R K
38	0,36 Ω	3AA 669 15 R36	314	1 kΩ	TR 223 1K0 K
39	0,18 Ω	3AA 669 13 R18	315	220 kΩ	TR 212 220K K
40	0,1 Ω	3AA 669 R10	316	22 kΩ	TR 212 22K K
41	0,36 Ω	3AA 669 15 R36	317	68 kΩ	TP 012 68K/N
42	2,2 Ω	TR 223 2R2 K	318	22 kΩ	TR 212 22K K
43	0,1 Ω	3AA 669 14 R10	319	1,8 kΩ	TR 212 1K8 K

C	Hodnota	Číselný znak	C	Hodnota	Číselný znak
1	10 μF	TE 003 10μ	116	33 pF	TK 754 33p K
2	220 pF	TK 774 220p K	117	5 μF	TE 984 5μ0 PVC
3	680 pF	TK 774 680p K	201	200 μF	TE 986 200μ PVC
4	100 μF	TE 003 100μ	202	200 μF	TE 986 200μ PVC
5	68 pF	TK 754 68p M	203	1 mF	TE 980 1m0 PVC
6	100 nF	TK 783 100n Z	204	200 μF	TE 986 200μ PVC
7	200 μF	TE 002 200μ	301	5,6 pF	TK 754 5p6 F
8	200 μF	TE 002 200μ	302	5 μF	TE 004 5μ0
9	100 pF	TK 795 100p K	303	20 μF	TE 986 20μ PVC
11	220 nF	TGL 200 8424 160V 220n M	304	20 μF	TE 986 20μ PVC
101	100 nF	TK 783 100n Z	311	5 mF	TC 937a 5m0 PVC
102	100 nF	TK 783 100n Z	312	5 mF	TC 937a 5m0 PVC
103	15 pF	TK 754 15p K	313	5 mF	TC 937a 5m0 PVC
104	470 pF	TK 774 470p K	314	5 mF	TC 937a 5m0 PVC

105	33 pF	TK 754 33p K	315	5 mF	TC 937a 5mF PVC
106	5 μF	TE 984 5μF PVC	316	5 mF	TC 937a 5mF PVC
109	500 μF	TE 986 500μ PVC	317	5 mF	TC 937a 5mF PVC
110	500 μF	TE 986 500μ PVC	318	5 mF	TC 937a 5mF PVC
112	100 nF	TK 783 100n Z	319	100 nF	TGL 200 8424 160V 100n M
113	100 nF	TK 783 100n Z	320	100 nF	TGL 200 8424 160V 100n M
114	15 pF	TK 754 15p K	321	100 nF	TGL 200 8424 160V 100n M
115	470 pF	TK 774 470p K	322	100 nF	TC 252 100n M

Polovodič	Druh	Číselný znak	Polovodič	Druh	Číselný znak
VD1	Si dioda	KA 261	VD322	Si dioda	KY 717
VD2	Si dioda	KA 261	VD323	Si dioda	KY 717
VD3	Si dioda	KA 261	VD324	Si dioda	KY 717
VD4	Si dioda	KY 130/80	BD301	lumin.dioda	LQ 1812
VD5	Si dioda	KY 130/80	BD302	lumin.dioda	LQ 1812
VD7	Si dioda	KA 261	BD303	lumin.dioda	LQ 1812
VD8	Si dioda	KA 261	BD304	lumin.dioda	LQ 1812
VD10	Ge dioda	GAZ 51	BD305	lumin.dioda	LQ 1812
VD11	Ge dioda	GAZ 51	BD306	lumin.dioda	LQ 1812
VD12	Si dioda	KY 132/150	BD307	lumin.dioda	LQ 1812
VD13	Si dioda	KY 135/150	BD308	lumin.dioda	LQ 1812
VD35	Si dioda	KY 130/80	BD309	lumin.dioda	LQ 1812
VD36	Si dioda	KY 130/80	BD310	lumin.dioda	LQ 1812
VD37	Si dioda	KY 130/80	BD311	lumin.dioda	LQ 1812
VD38	Si dioda	KY 130/80	BD312	lumin.dioda	LQ 1812
VD39	Si dioda	KY 130/80	BD313	lumin.dioda	LQ 1812
VD40	Si dioda	KY 130/80	VT1	Si tranzistor	KC 810
VD41	Si dioda	KY 130/80	VT2	Si tranzistor	KC 809
VD101	Zn dioda	KZ 260/15	VT3	Si tranzistor	KC 147
VD102	Zn dioda	KZ 260/15	VT4	Si tranzistor	KD 338
VD301	Si dioda	KA 261	VT5	Si tranzistor	KC 148
VD302	Si dioda	KA 261	VT6	Si tranzistor	KD 337
VD303	Si dioda	KA 261	VT7	Si tranzistor	KF 507
VD304	Si dioda	KA 261	VT8	Si tranzistor	KF 517
VD305	Si dioda	KA 261	VT9	Si tranzistor	KD 337
VD306	Si dioda	KA 261	VT10	Si tranzistor	KD 338
VD307	Si dioda	KA 261	VT11	Si tranzistor	KD 503
VD308	Si dioda	KA 261	VT12	Si tranzistor	KD 503
VD309	Si dioda	KA 261	VT13	Si tranzistor	KD 503
VD310	Si dioda	KA 261	VT14	Si tranzistor	KD 503
VD311	Zn dioda	KZ 260/16	VT30	Si tranzistor	KC 147
VD312	Zn dioda	KZ 260/15	VT301	Si tranzistor	KF 507
VD313	Si dioda	KA 261	EN101	integr.obvod	MAA 504
VD314	Si dioda	KA 261	EN103	integr.obvod	MAA 504
VD315	Si dioda	KA 261	EN301	integr.obvod	MAA 748C
VD321	Si dioda	KY 717	EN302	integr.obvod	A277 D

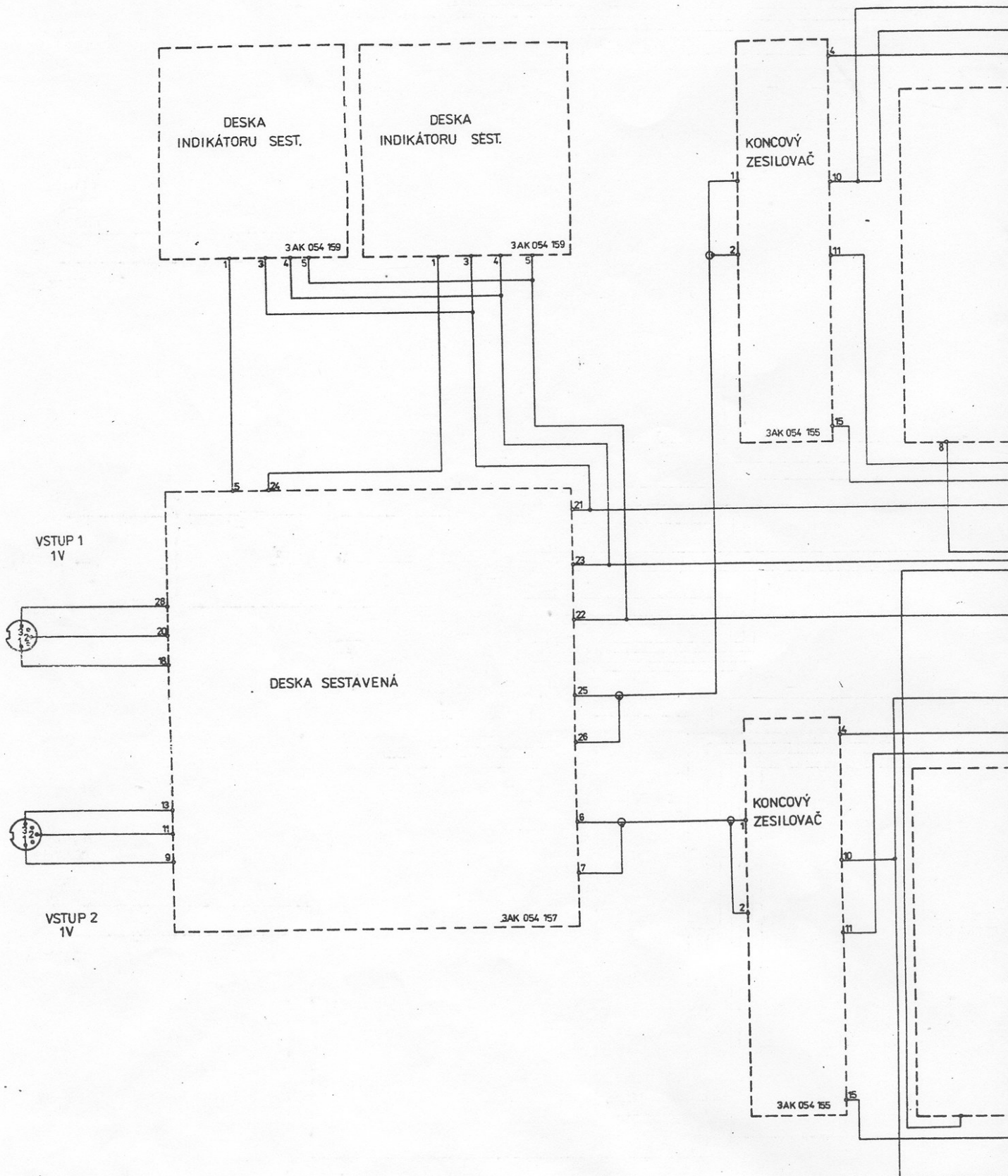
08.00. NÁHRADNÍ DÍLY

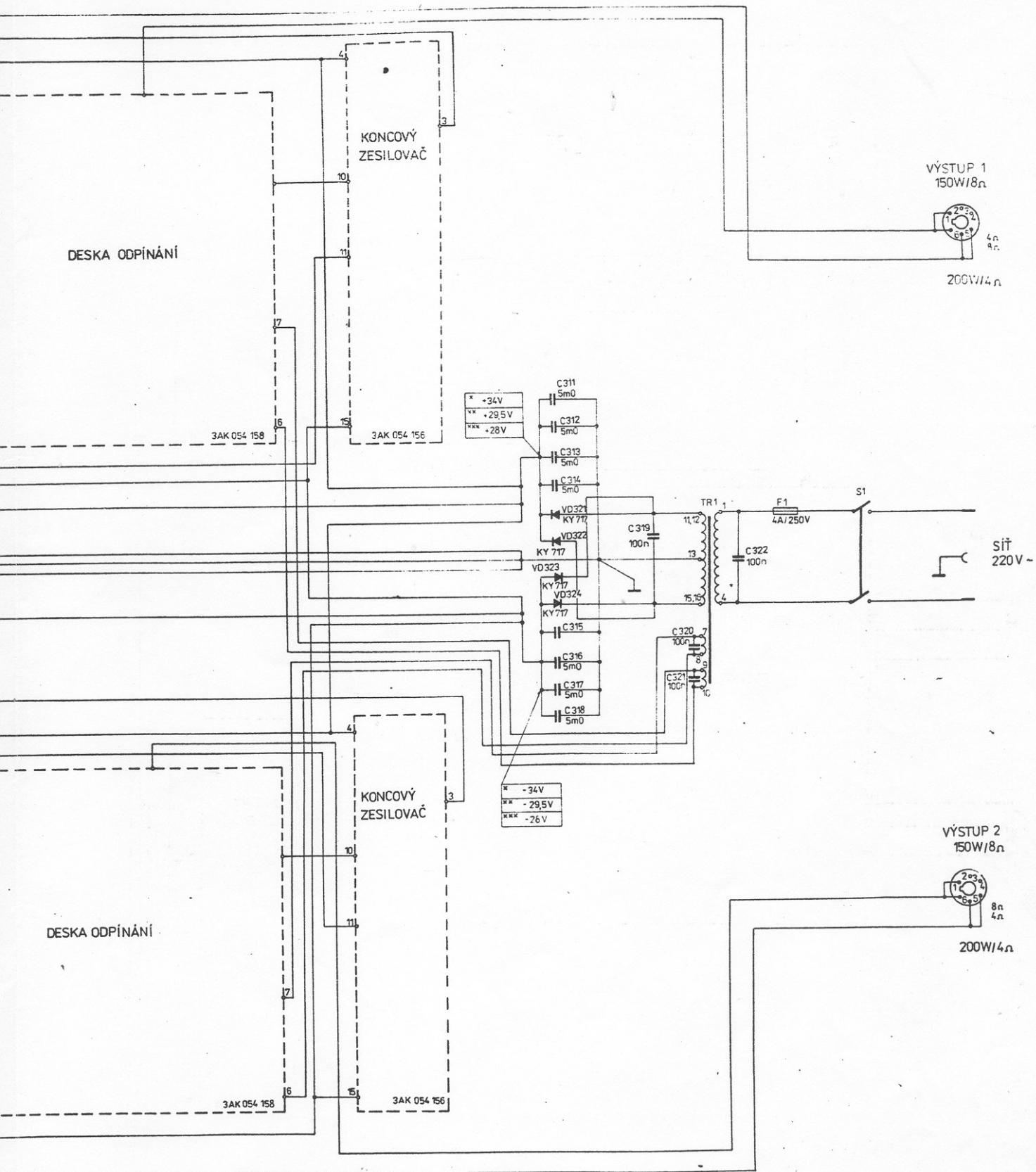
Za náhradní díly jsou považovány tyto části:

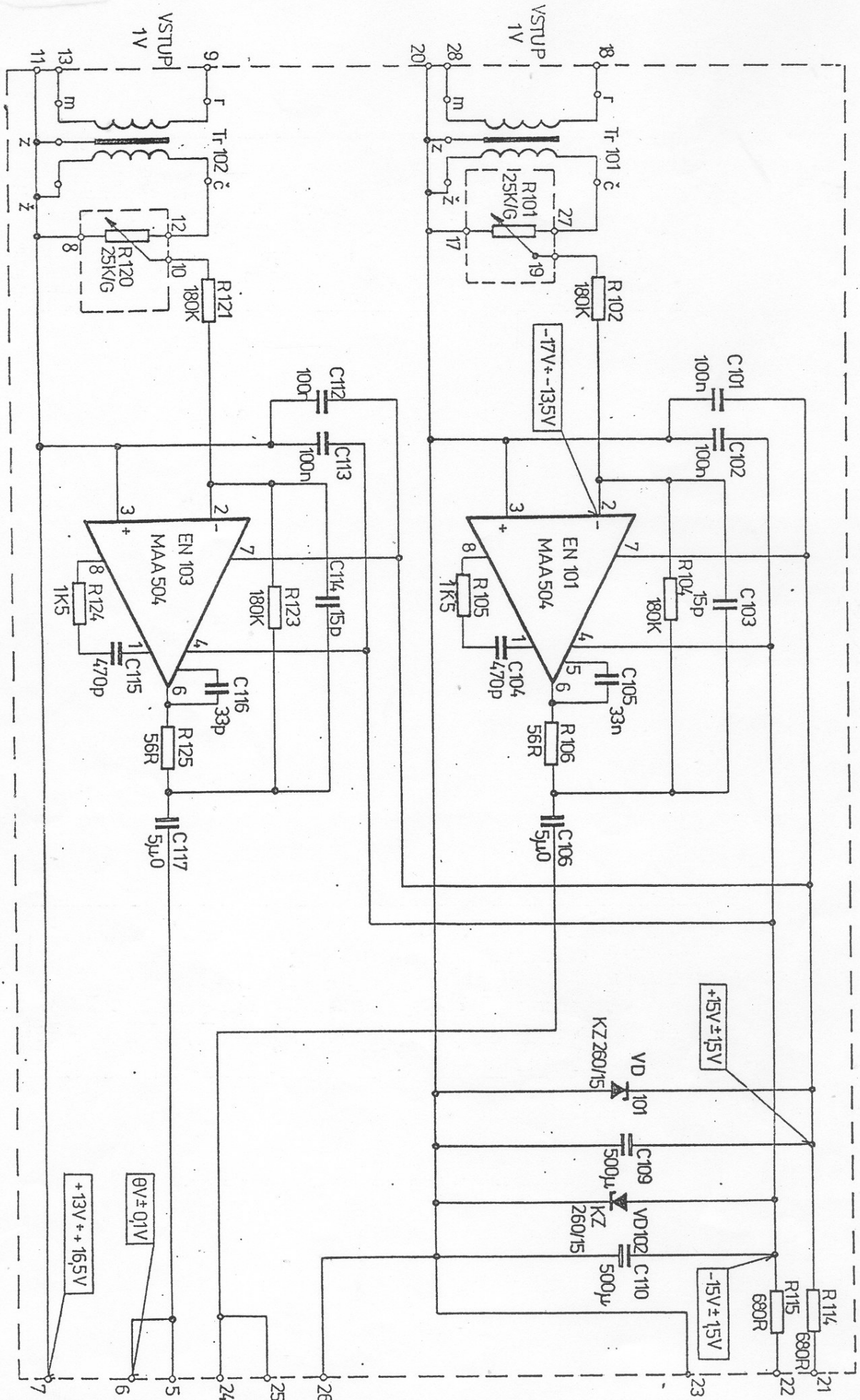
deska koncového stupně sestavená I.

3AK 054 155

102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					
125					
126					
127					
128					
129					
130					
131					
132					
133					
134					
135					
136					
137					
138					
139					
140					
141					
142					
143					
144					
145					
146					
147					
148					
149					
150					
151					
152					
153					
154					
155					
156					
157					
158					
159					
160					
161					
162					
163					
164					
165					
166					
167					
168					
169					
170					
171					
172					
173					
174					
175					
176					
177					
178					
179					
180					
181					
182					
183					
184					
185					
186					
187					
188					
189					
190					
191					
192					
193					
194					
195					
196					
197					
198					
199					
200					

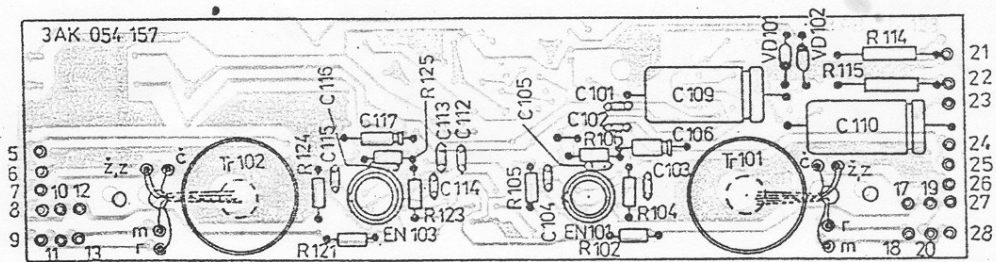




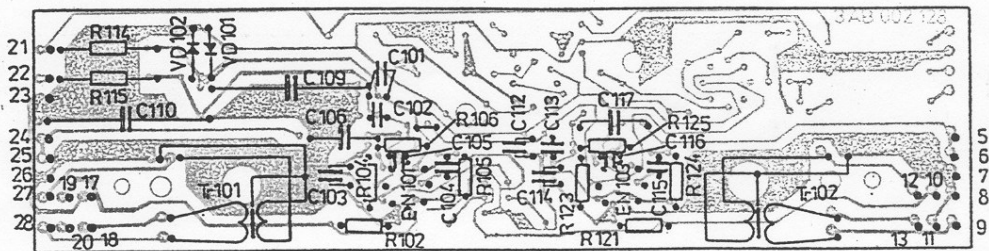


Obr. 3. Schéma desky 3AK 054 157 VSTUPNI ZEBILOVAC

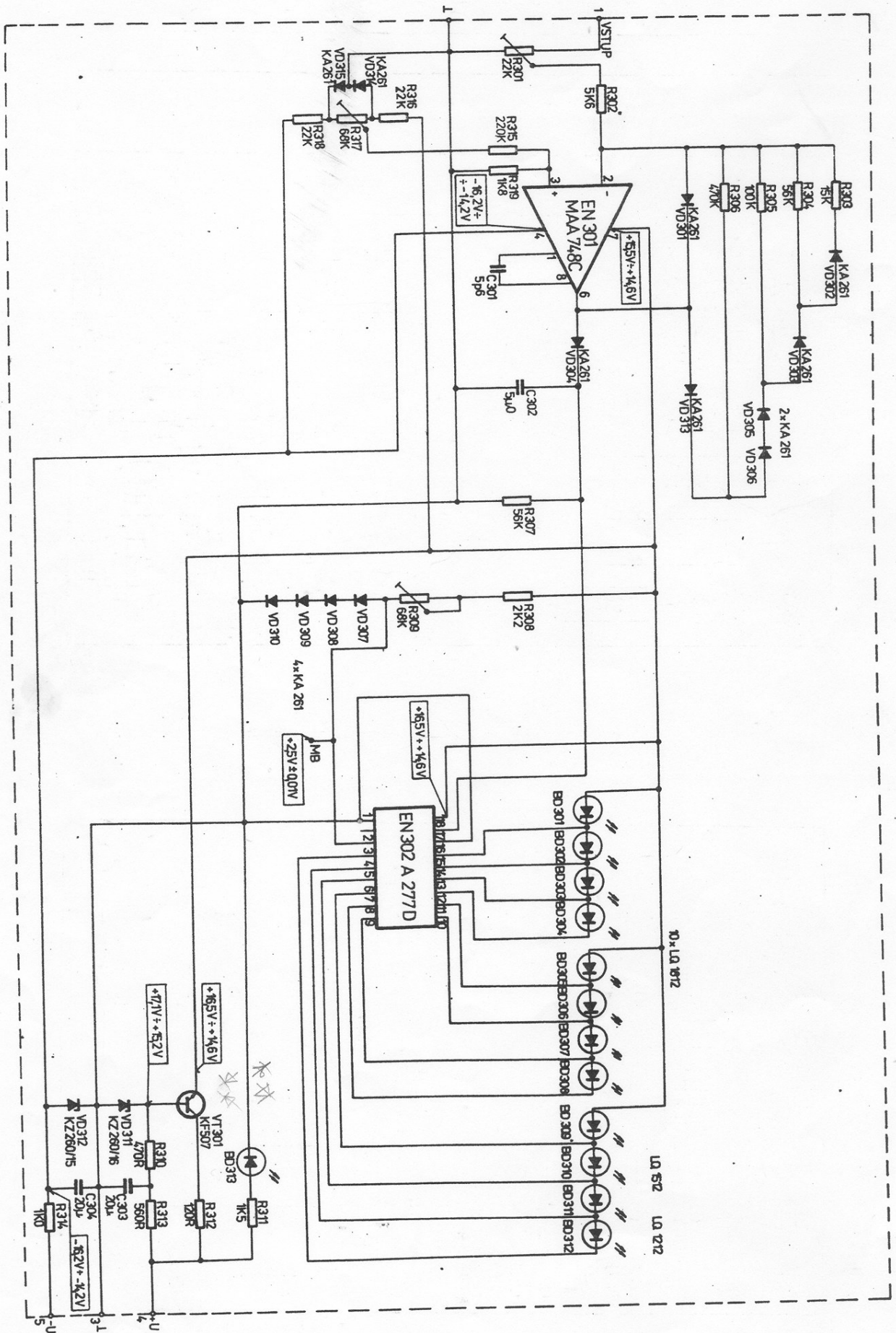
SCHEMA - VSTUPNI ZEBILOVAC Obr. 3. 157



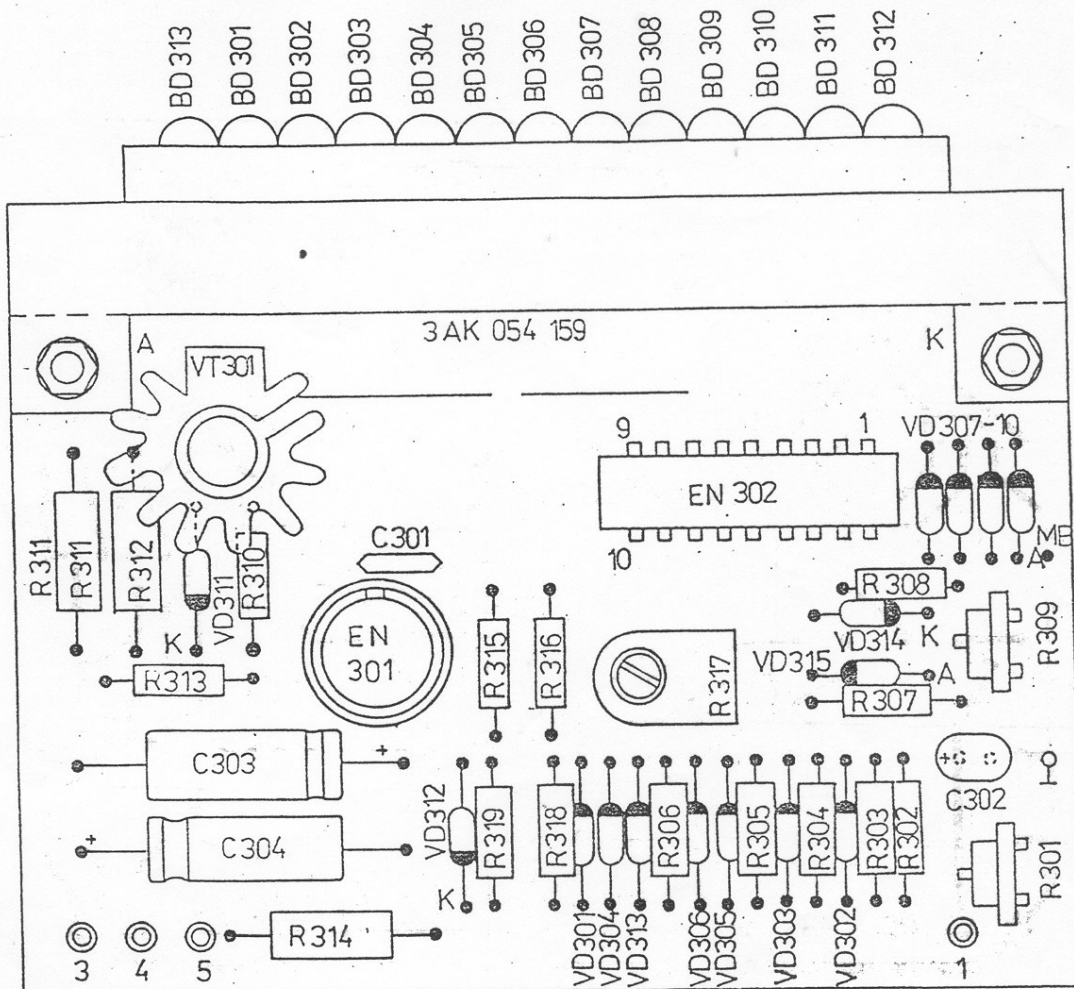
Obr. 4. Deska 3AK 054 157 - strana součástek



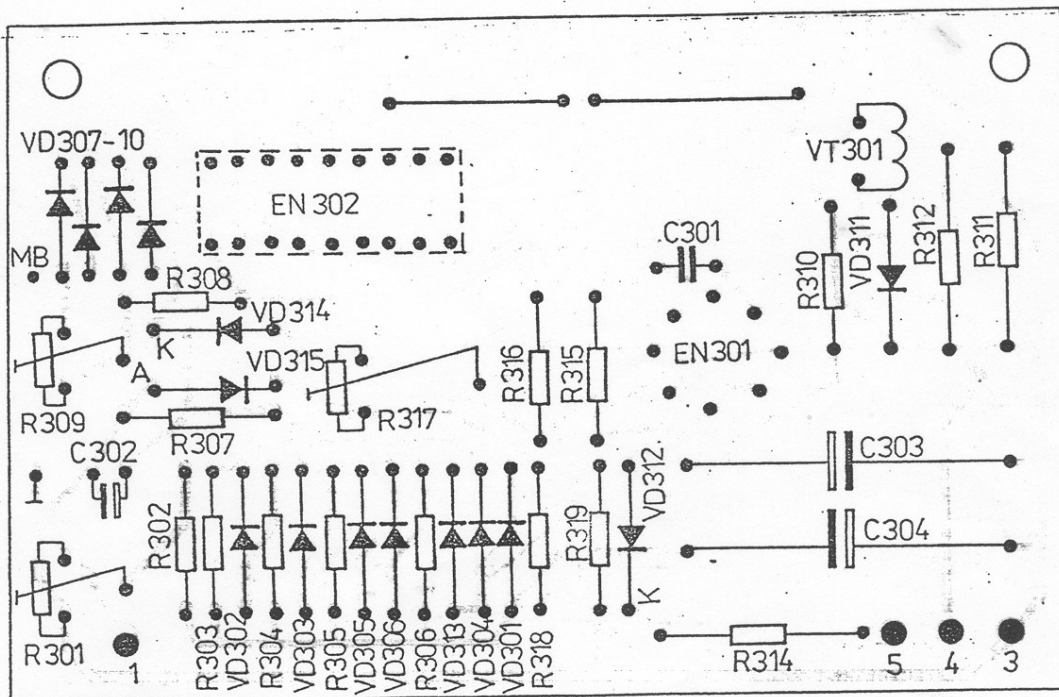
Obr. 5. Deska 3AK 054 157 - strana spojů



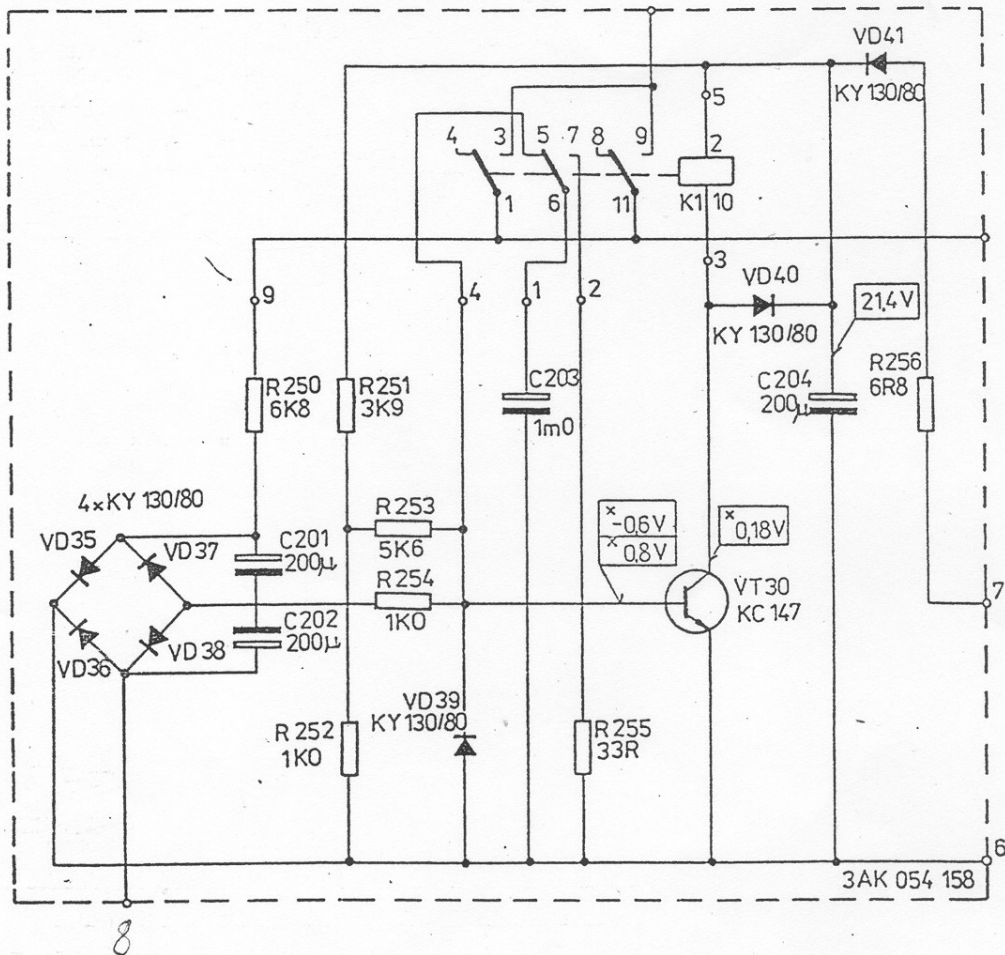
Obr. 6. Schéma desky Indikátoru 2AK 054 159



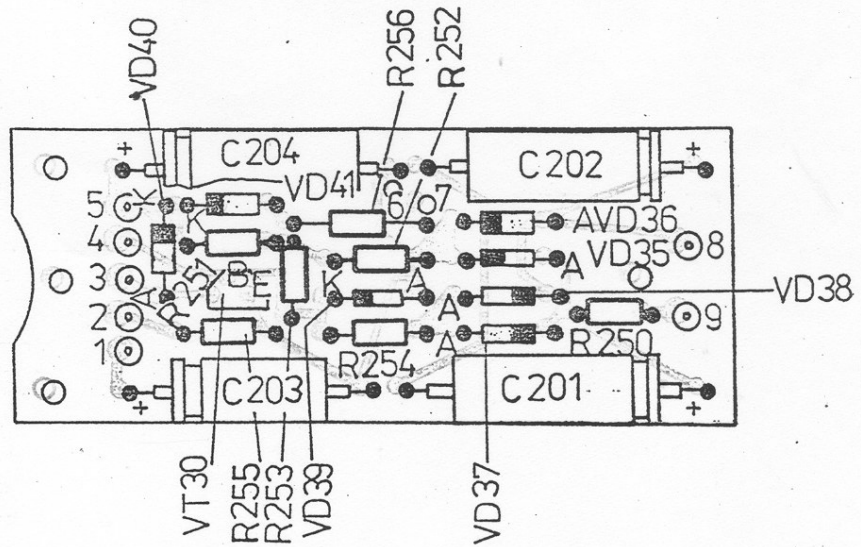
Obr. 7. Deska indikátoru - strana součástek



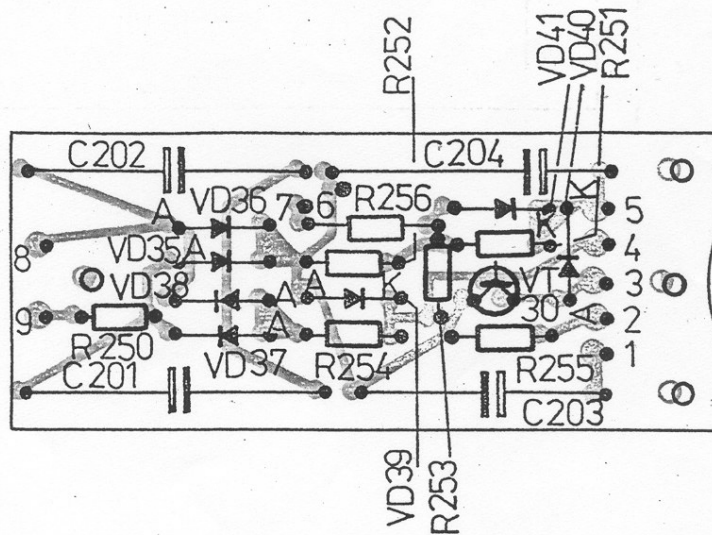
Obr. 8. Deska indikátoru - strana spojí



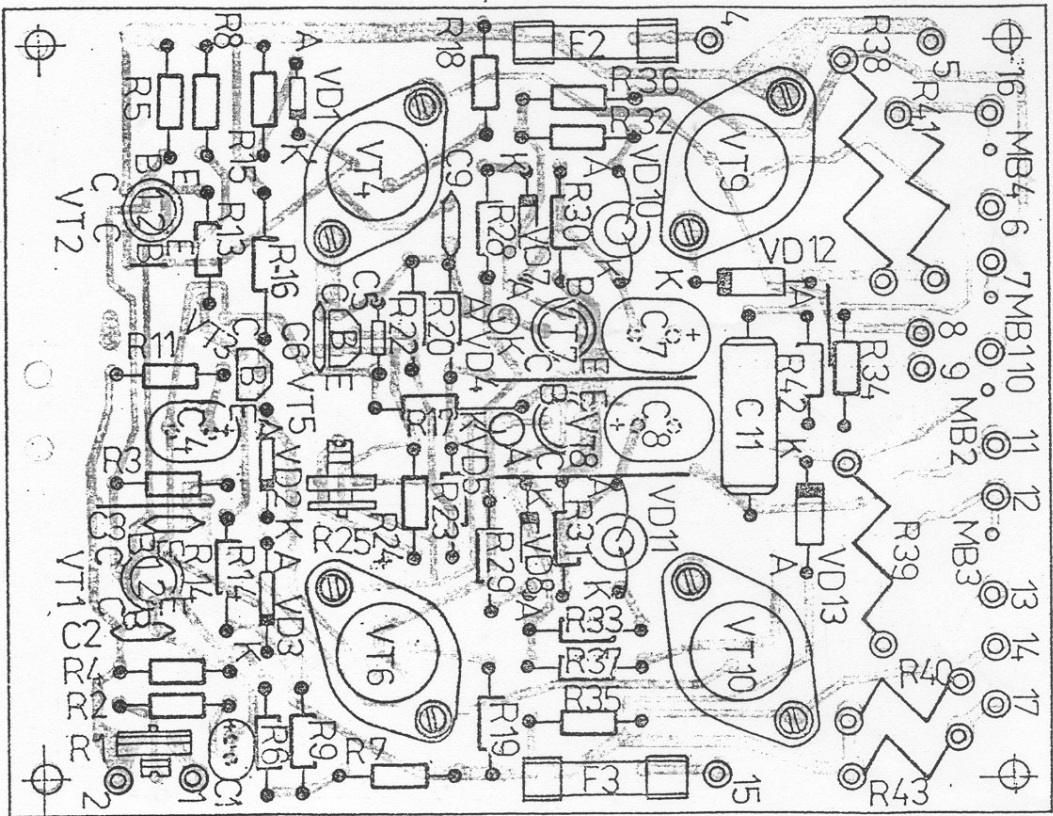
Obr. 9. Schéma desky odpínání 3AK 054 158



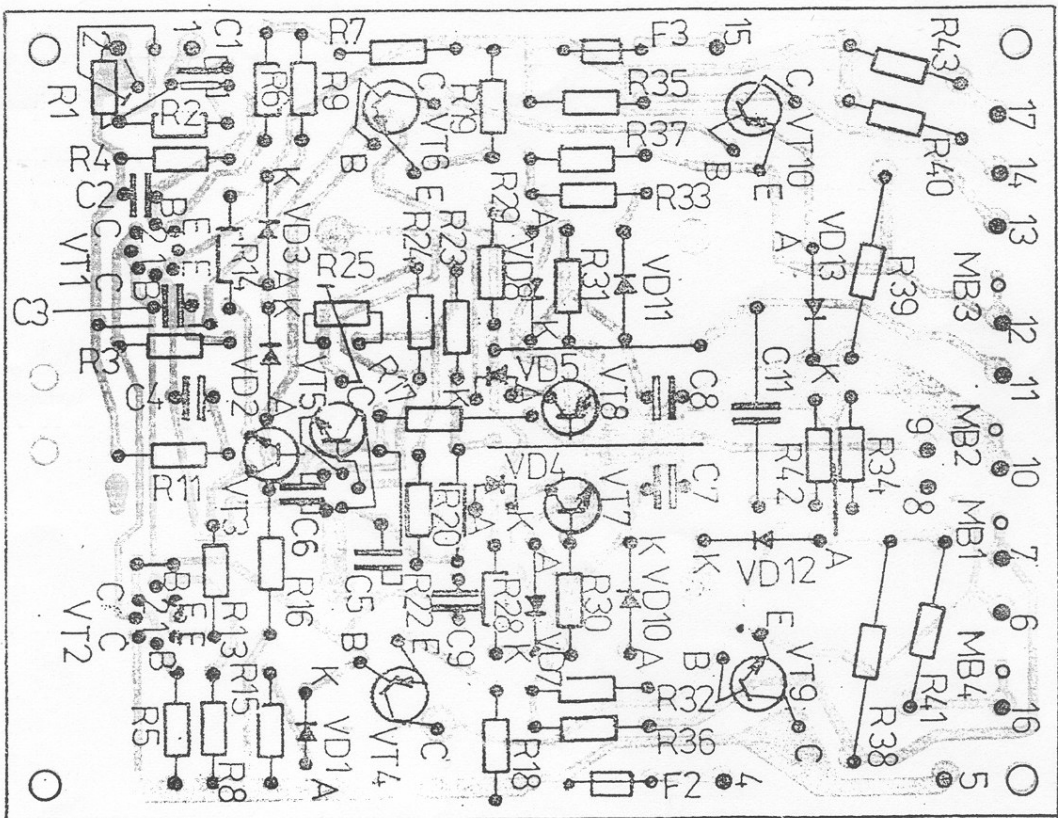
Obr. 10. Deska odpínání - strana součástek



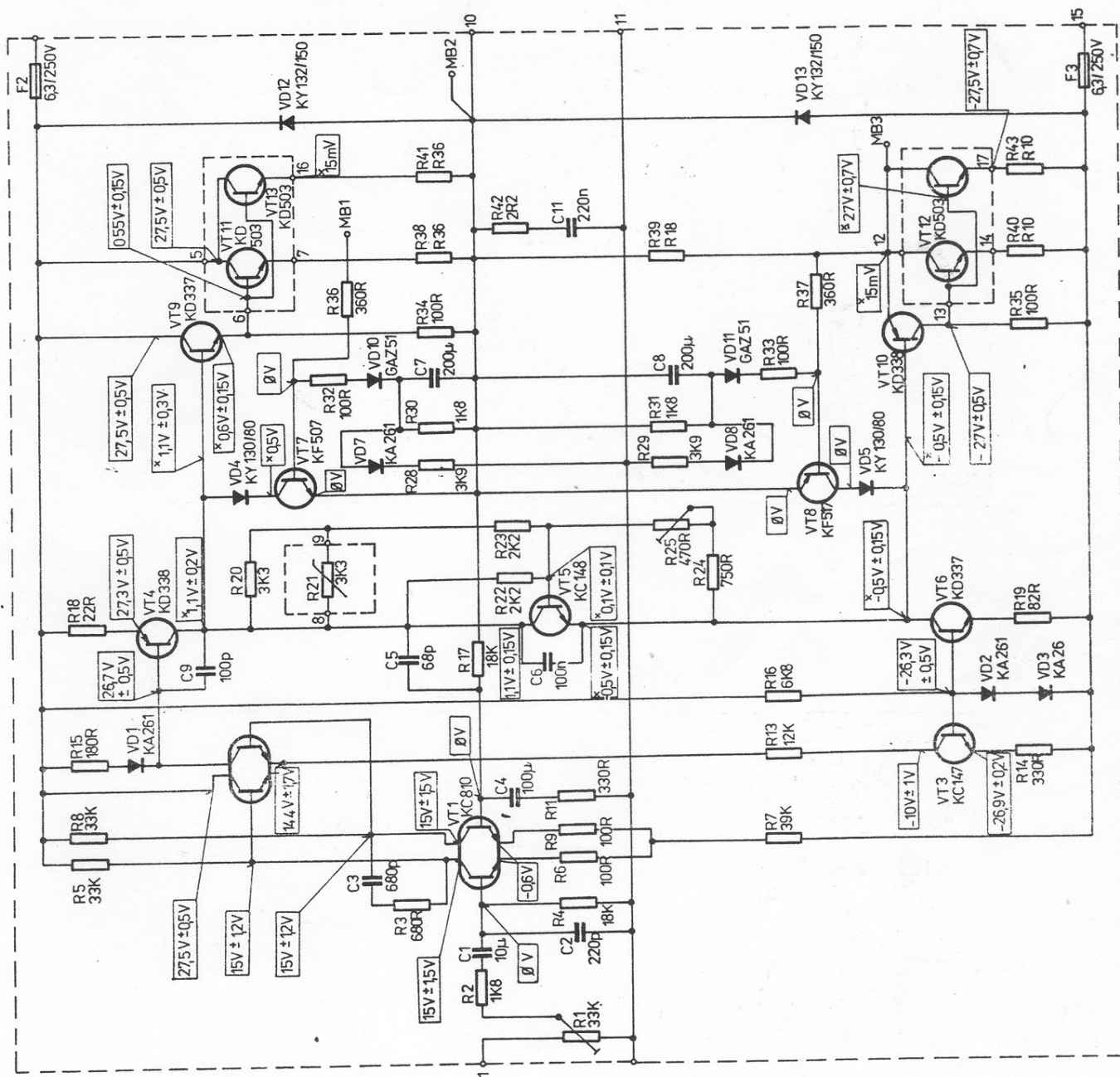
Obr. 11. Deska odpínání.- strana spojů



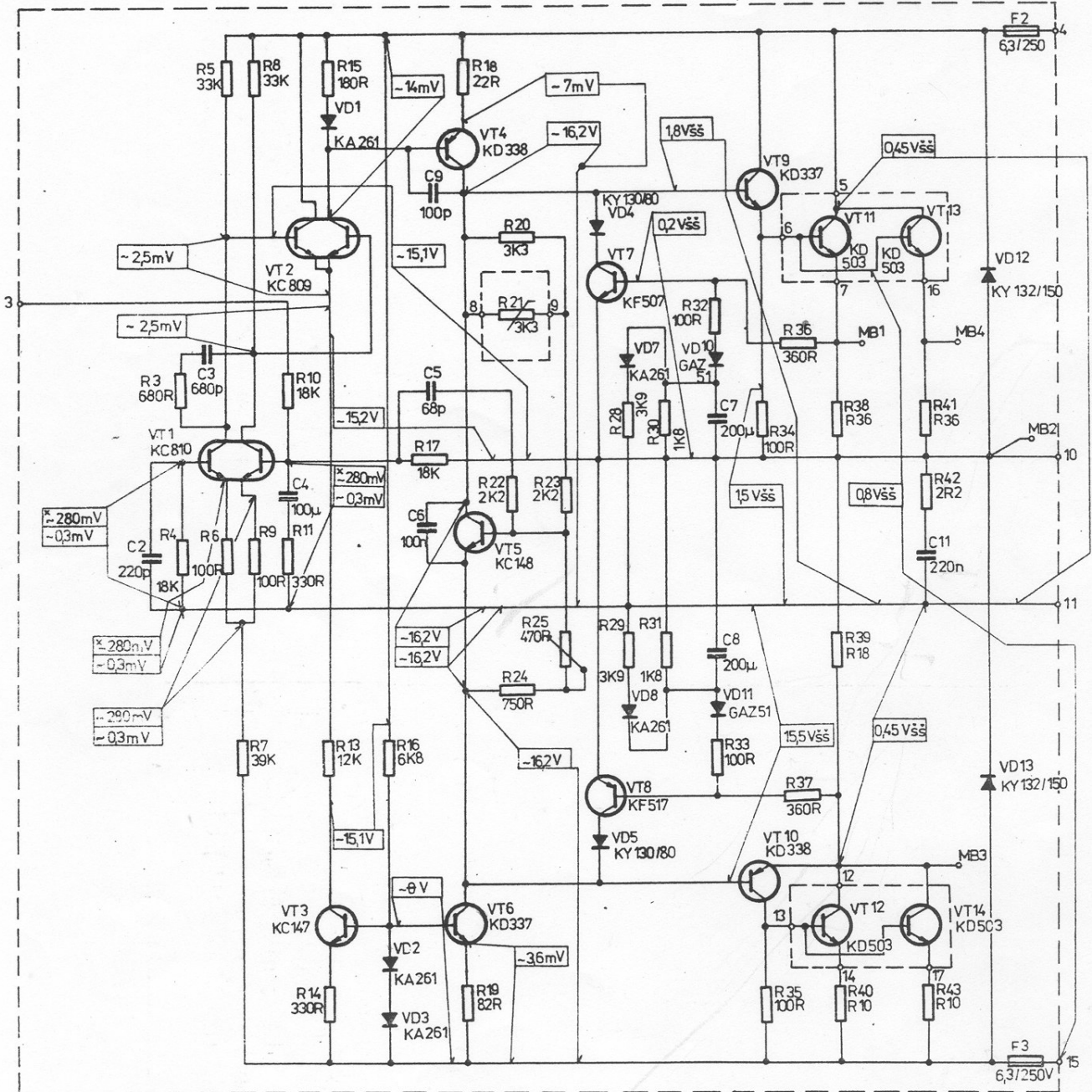
Obr. 13. Deska konečného stupně - strana součástek



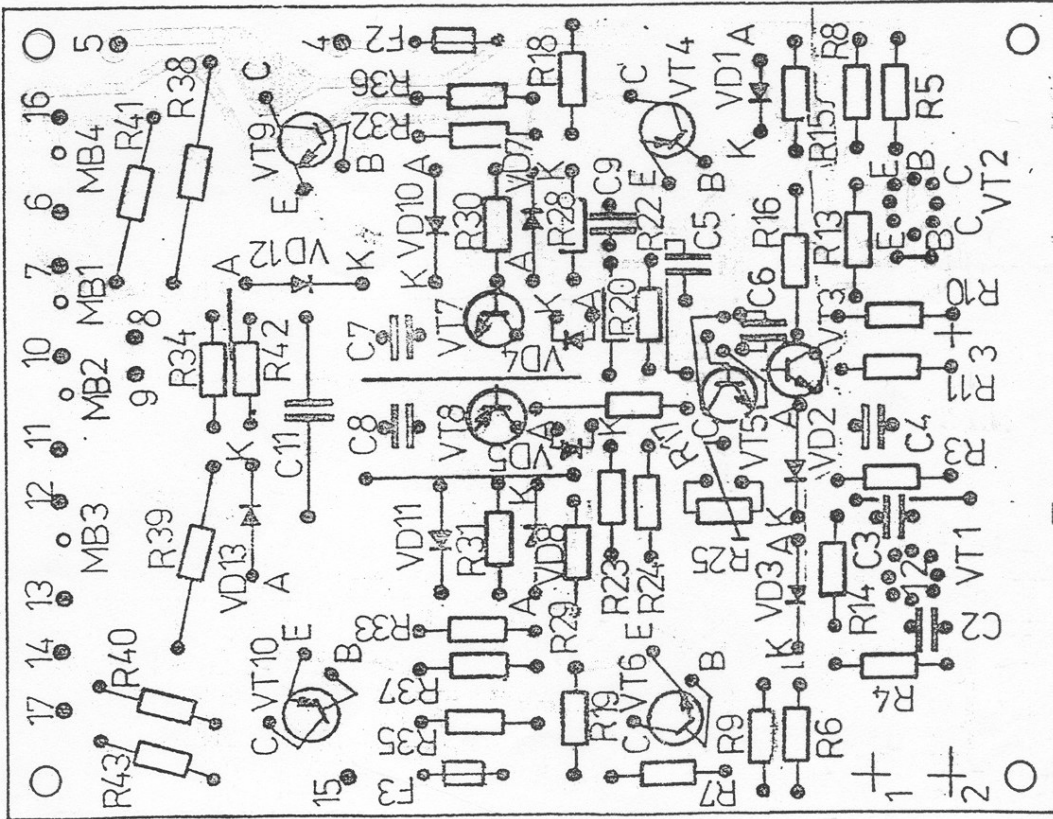
Obr. 14. Deska konečného stupně - strana spojit



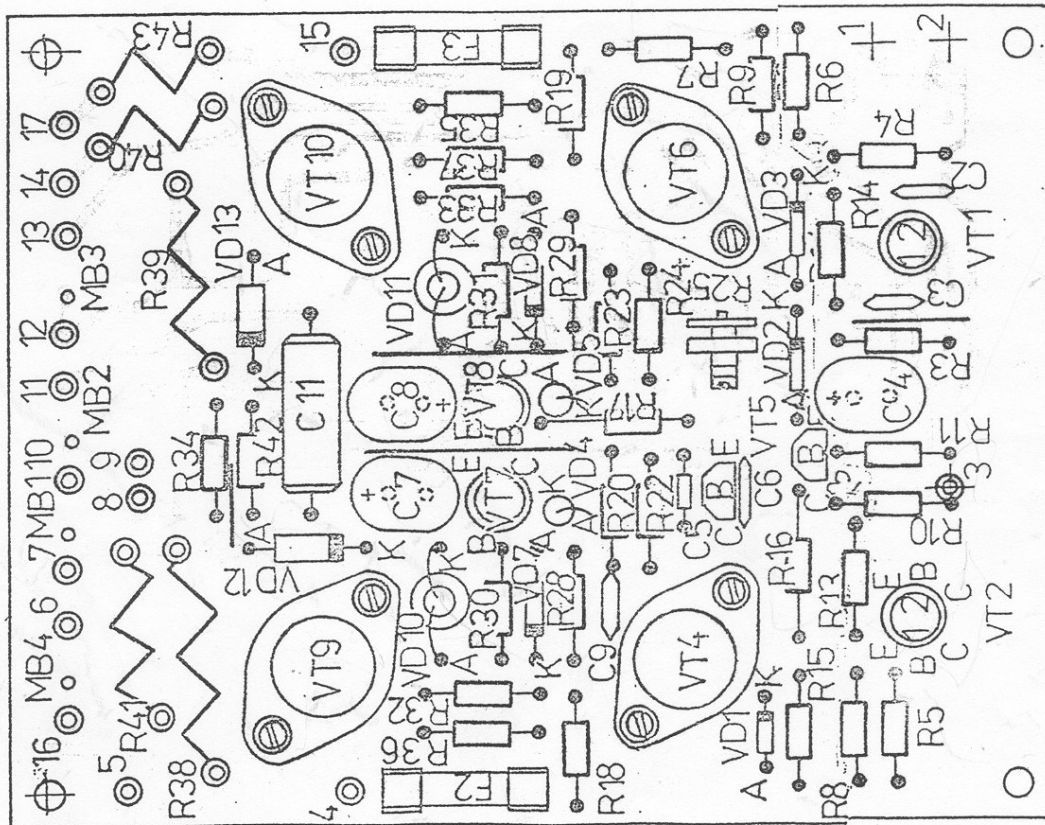
Obr. 12. Schéma koncepcného stupně 2AK 054 155



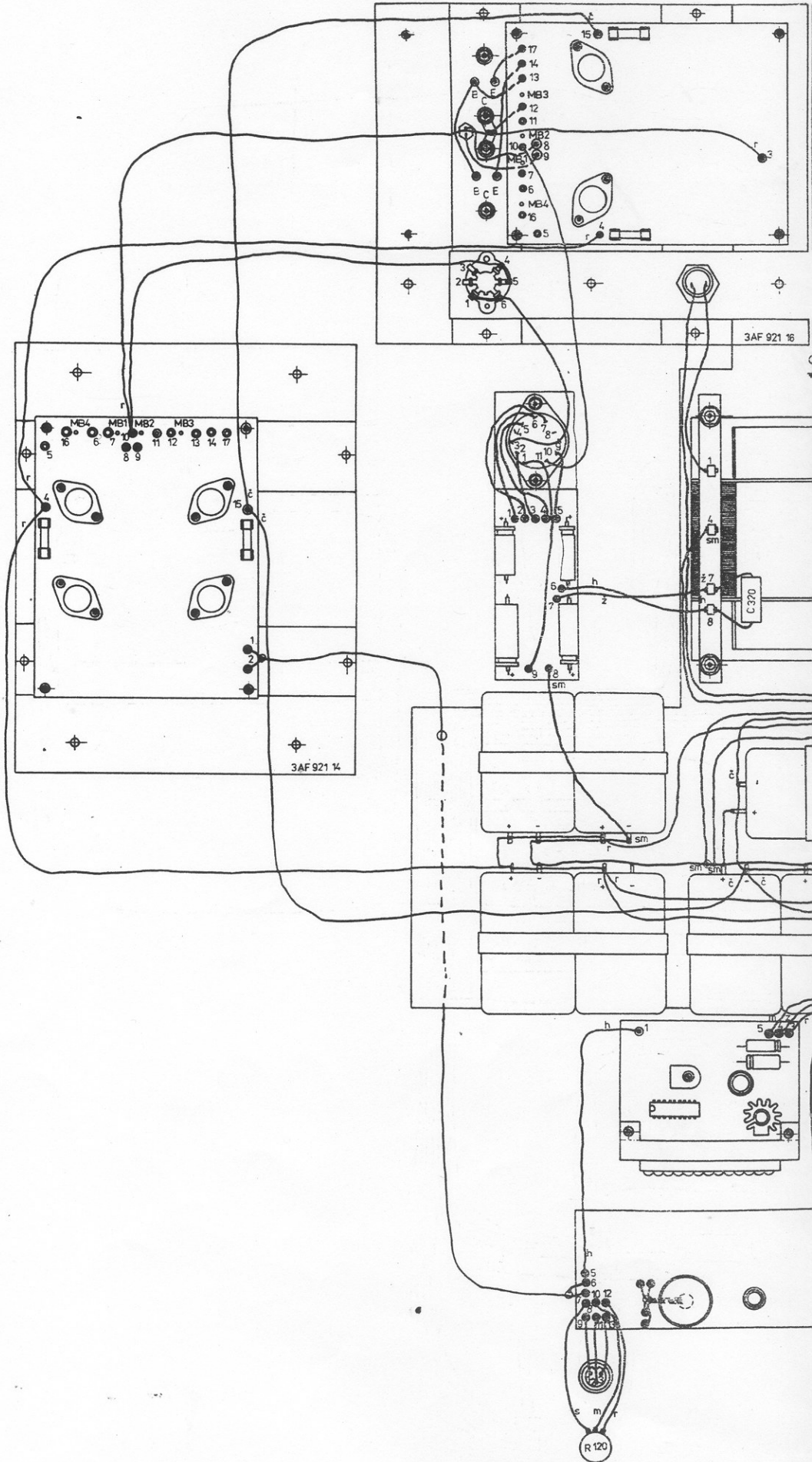
Obr. 15. Schéma koncového stupně 3AK 054 156

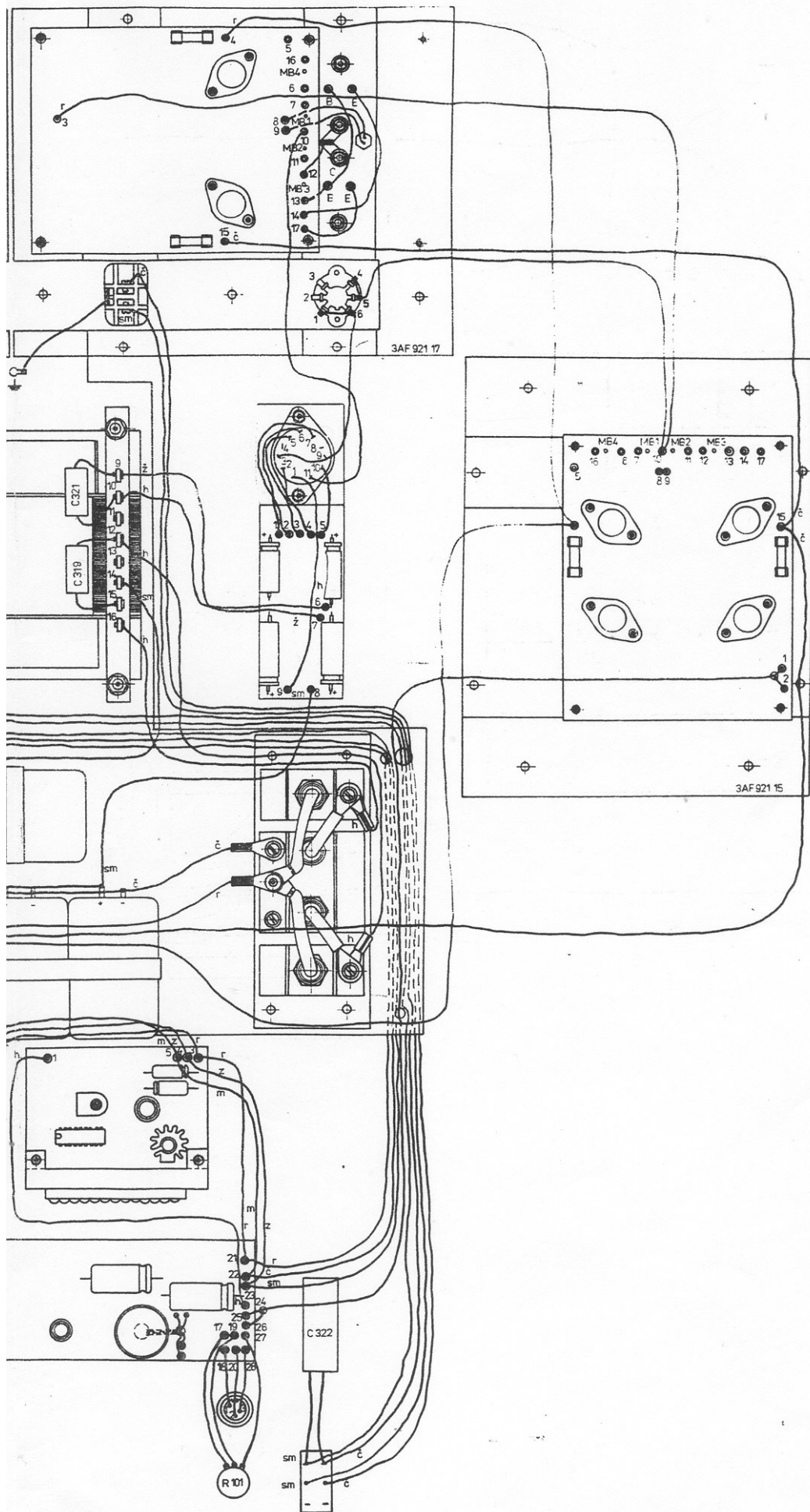


Obr. 17. Deska koncového stupně - strana spoju



Obr. 16. Deska koncového stupně - strana součístek





ŘÍZENÍ ZAPOJENÍ ZESILOVACĚ

NAVOD NA OBSLUHU
ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
BEDEINUNGSANLEITUNG
INSTRUCTIONS FOR USE