

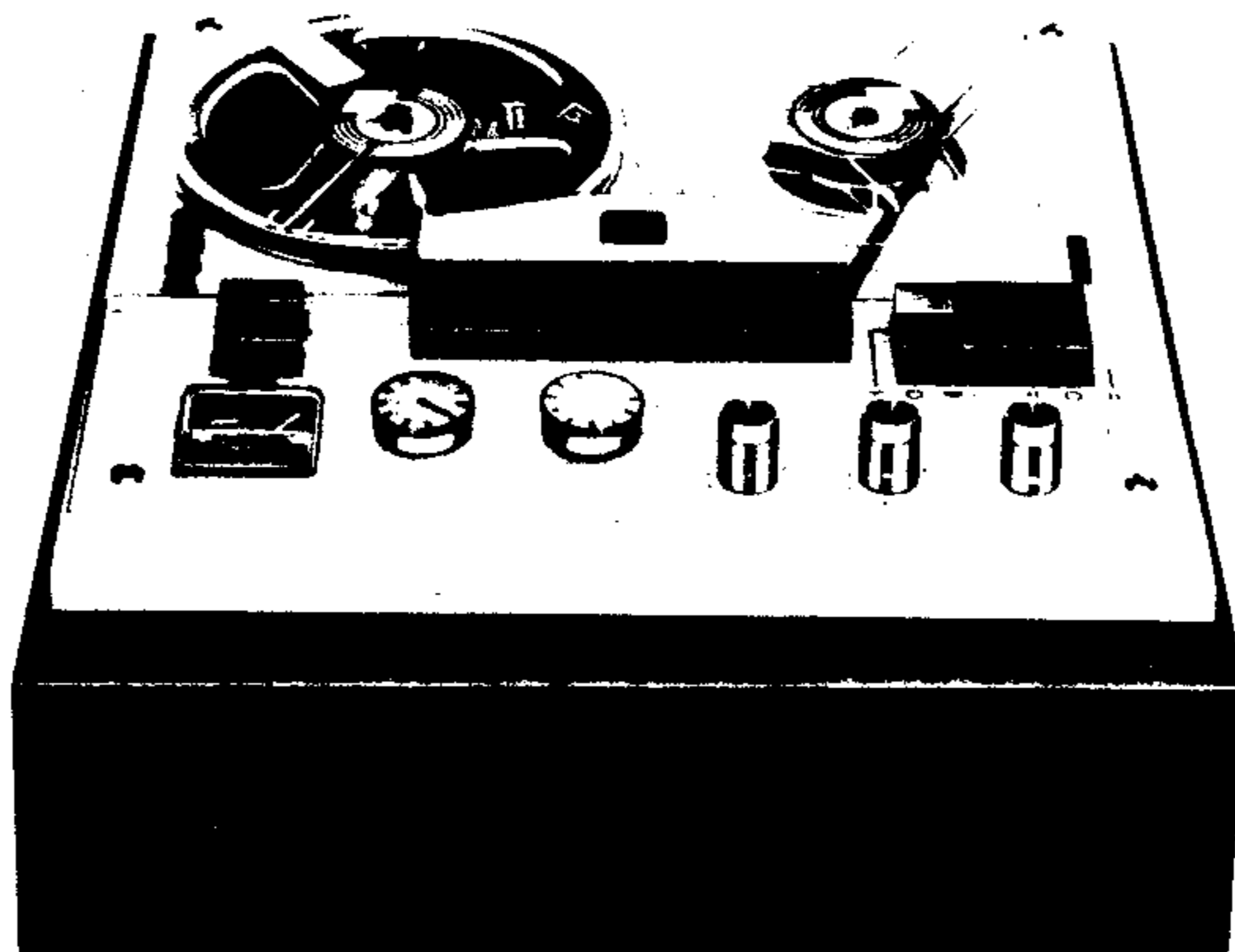
MAGNETOFON TESLA

ANP 240A

Výrobce: Tesla, Podniky elektroniky,
a slaboproudé techniky,
PARDUBICE, závod Přelouč

Vydala: Tesla, Sokolovská 144, Praha 8

TYP 444 SUPER



1. Technické údaje

Záznam

čtyřstopý

Rychlost posuvu pásku cm/sec

2,38

4,76

9,53

Kmitočtový rozsah (Hz)

100 - 4000

60 - 8000

50 - 15000

Odstup (dB)

- 35

- 38

- 40

Dynamika (dB)

35

40

40

Kolísání rychlosti posuvu pásku (%)

± 0,5

± 0,3

± 0,2

Doba záznamu (hod.)

4 x 6

4 x 3

4 x 1,5

Průměr cívek

15 cm

Doba převíjení (pro oba směry)

cca 3 min.

Doporučovaný pásek

AGFA PE 41

Předmagnetisační kmitočet

cca 70 kHz

Jmenovitá vstupní napětí (1000 Hz):

mikrofon

0,8 mV (imp. 4 kΩ)

gramofon

300 mV (imp. 1,5 MΩ)

rozhlas. přijímač

4 mV (imp. 10 kΩ)

Jmenovitá výstupní napětí (1000 Hz):

pro rozhlas. přijímač	cca 1 V (imp. 10 k Ω)
pro zesilovač AZZ 941	0,5 mV
pro sluchátka	0,8 - 2,5 V (imp. 0,5 - 4k Ω)
Výkon koncevého zesilovače	4 W při zkreslení 10 % (imp. 4 Ω)
Reproduktor oválný 80 x 280 mm	AKZ 689 (imp. 4 Ω)
Napájení	120/220 V \pm 10%, 50 Hz
Spotřeba	30 W při plném výkonu
Pracovní podmínky	+ 10°C až + 35°C, relat.vlhkost vzduchu max. 70%
Rozměry	340 x 360 x 165 mm
Váha	cca 7 kg bez příslušenství

Osazení polovodiči:

1 x KC 509; 2 x KC 508; 5 x 106 NU 70; 1 x 104 NU 70; 1 x GC 500; 2 x GC 507; 1 x GC 515;
3 x 3 NU 72; 3 x KY 701; 1 x GA 207.

2. Elektrická kontrola a seřízeníNázvosloví

Bod A je záporný pól C 112 vyvedený na nýtku desky korekčního zesilovače, nebo živý vývod R 6 na liště s pájecími očky proti zemi.

Vstup "radio" je vyveden na konektoru na kontaktu č. 1 proti č. 2 (zem).

Jmenovité vstupní napětí pro vstup "radio" je 4 mV.

Plné vybuzení při záznamu je při výchylce ručky indikátoru na začátek červeného pole.

Měrný pásek dle DIN 45 513, např. AGFA MESS BAND.

Stopa A - horní stopa na pásku, označená na panelu černou čarou.

Stopa B - spodní stopa na pásku, označená na panelu červenou čarou.

Všeobecné podmínky měření

Magnetofon připojíme k síti o napětí 220 V \pm 2% sinusového průběhu o kmitočtu 50 Hz přes od-
dělovací transformátor, pokud není v příslušném článku předpisu ustanoveno jinak. Jednotlivá
měření provádíme v normálním prostředí po tepelném ustálení, tj. minimálně 1/2 hod. po uve-
dení motoru do činnosti a magnetofonu do funkce snímání. Měření, kde není uvedena rychlost
posuvu, provádíme na rychlosti 9,53 cm/sec.

Potenciometrové trimry, které ještě nejsou nastaveny na základě měření na určitou hodnotu,
nastavíme do poloviny své dráhy.

Při připojování měřicích přístrojů se musí vždy napřed připojit zemní přívedy k magnetofonu
před připojením živých přívedů připojovaných přístrojů, jinak hrozí nebezpečí poškození

tranzistorů v magnetofonu. Regulátor vybuzení R 4 je v levé krajní poloze a regulátory tónových korekcí R 8 a R 10 v pravé krajní poloze, tj. maximum výšek a hloubek, pokud není pro jednotlivá měření stanoveno jinak.

Nastavení eliminátoru

Magnetofon uvedeme do funkce "záznam" (jediné stopy). Na výstupu eliminátoru (+ pól C 11 a kostra) nastavíme potenciometrovým trimrem R 601 napětí $16\text{ V} \pm 2\%$. Velikost brumu (zvlnění) na C 11 musí být menší než 8 mV; měříme nf milivoltmetrem.

Nastavení koncového zesilovače

K zásuvce pro přídatný reproduktor připojíme zatěžovací odpor ($R_z = 4\Omega$) tak, aby vestavěný reproduktor se odpojil. Paralelně k zatěžovacímu odporu připojíme osciloskop. (Napájecí stejnosměrné napětí musí být $16\text{ V} \pm 2,5\%$, odběr ze zdroje 5 až 20 mA). Na vstup koncového zesilovače (t.j. mezi záporný pól C 301 a zem) připojíme nízkofrekvenční generátor přes oddělovací odpor. (Výsledný odpor generátoru a oddělovacího odporu musí být $2,7\text{ k}\Omega \pm 20\%$). Úroveň vstupního signálu (1 kHz) nastavíme tak velkou, až se projeví na osciloskopu ořezávání špiček výstupního signálu. Potenciometrem R 303 nastavíme symetrické ořezávání obou půlperiod signálu, přičemž úroveň vstupního signálu udržujeme tak velkou, aby se ořezávání právě začínalo projevovat. Po nastavení zkontrolujeme hodnotu výstupního napětí na odporu R_z , která musí být minimálně 4 V. Odběr proudu ze zdroje musí být přitom v rozmezí 350 - 500 mA. Úroveň vstupního signálu snížíme tak, aby výstupní výkon klesl na 300 mW. Velikost vstupního napětí musí být v rozmezí 18 až 36 mV. Kmitočet vstupního signálu při stejné úrovni nastavíme na 60 Hz a pak na 15 kHz a zkontrolujeme zda hodnota výstupního signálu je v rozmezí $\pm 3\text{ dB}$ od hodnoty změřené při 1 kHz. Připojíme měřič zkreslení. Velikost signálu (1 kHz) z generátoru nastavíme tak, aby výstupní napětí bylo 3,46 V. Velikost zkreslení smí být max. 1,5 %.

Při odpojení zatěžovacího odporu R_z smí dojít ke zvýšení výstupního napětí o max. 20 %. Kontrolujeme na kmitočtu 60 Hz a 15 kHz.

Tranzistory T 303 a T 304 koncového zesilovače


Tranzistory pro pozice T 103 a T 104 musí být tříděny dle hodnoty zesilovacího činitele h_{21e} (β) v pracovním bodě $U_c 2\text{V}$, $I_c = 3\text{ mA}$;

	h_{21e} (β)
T 103	30 - 50
T 104	45 - 75

Nastavení oscilátoru a odlaďovače


Do bodu A připojíme nízkofrekvenční milivoltmetr, potenciometry R 4 a R 5 nastavíme na nejmenší hlasitost a magnetofon zapneme na záznam. Jádrem cívky L 501 nastavíme minimální napětí na milivoltmetru (maximální hodnota 80 mV). Totéž provedeme pro druhou stopu. Je-li třeba pro druhou stopu jiné nastavení jádra cívky L 501, nastavíme jádro do takové polohy, aby napětí na milivoltmetru bylo pro obě stopy stejné. Kmitočet oscilátoru musí být 65 až 75 kHz. Proud měřený v přívodu k L 401 musí být v rozmezí 40 - 45 mA. Napětí na mazací hlavě, měřené vysokofrekvenčním voltmetrem nastavíme potenciometrem R 401 na hodnotu $45 \text{ V} \pm 10\%$. Kontrolujeme pro obě stopy, tolerance napětí max. $\pm 2 \text{ dB}$.

Kontrola funkce tónových korekcí


Signál o kmitočtu 100 Hz a amplitudě 1 V připojíme ke konektoru radio  (dutinka č.3), magnetofon přepneme do funkce snímání a regulátor hloubek R 8 vytočíme zcela doprava. Regulátorem R 6 nastavíme výstupní napětí 1,1 V. Protočením regulátoru R 8 na levý doraz se musí napětí na výstupu zmenšit min. o 15 dB.

Za stejných podmínek jako v předcházejícím měření nastavíme kmitočet 10 kHz a regulátor výšek R 10 vytočíme zcela doprava. Regulátorem R 6 nastavíme výstupní napětí 1,1 V. Protočením regulátoru R 10 na levý doraz se musí výstupní napětí zmenšit min. o 15 dB.

Předběžné nastavení úrovně indikátoru

Signál 1,4 mV o kmitočtu 1 kHz přivedeme na konektor radio . Regulátorem R 4 nastavíme napětí 0,8 V v bodě "A". Potenciometrovým trimrem R 9 nastavíme výchylku ručky indikátoru na počátek červeně vyznačeného pole.

Nastavení korekčních cívek

Na vstup radio  přivedeme signál 0,4 mV, k bodu "A" připojíme nf milivoltmetr. Pro jednotlivé rychlosti postupně doladíme cívky (resp. zkontrolujeme kmitočty resonance). Nastavení provedeme podle tab. 1 (Nastavujeme na max. napětí na milivoltmetru).

rychlost	ladicí prvek	kmitočet
9	L 201	15,5 kHz
4	L 202	9 kHz
2	kontrola	4,5 kHz $\pm 10\%$

Tab. č. 1

Nastavení kombinované hlavy


Celou tónovou dráhu odmagnetujeme.

Magnetofon přepneme do funkce snímání a jemné dostavení kombinované hlavy provedeme pomocí měrného pásku PSK 23204.

Při přehrávání 2. části měrného pásku ($f = 500$ Hz) jemně dostavíme výšku hlavy tak, aby pro obě stopy bylo na výstupu stejné napětí.

Při přehrávání 4. části měrného pásku ($f = 10$ kHz) dostavíme kolmost hlavy tak, aby výstupní napětí bylo maximální. Zkontrolujeme zda nastavení kolmosti je pro obě stopy stejné.

Nastavení předmagnetizace

Magnetofon přepneme na záznam stopy A (černá). Na vstup "radio"  připojíme nf generátor, do bodu A nf milivoltmetr. Při jmenovitém vstupním napětí signálu 1 kHz regulátorem R 4 nastavíme plné vybuzení. Úroveň vstupního signálu snížíme o 20 dB a provedeme záznam kmitočtů 1 kHz na měrný pásek. Provedený záznam (1 kHz a 8 kHz) snímáme a zkontrolujeme zda napětí v bodě A je pro oba kmitočty stejné. Je-li napětí při $f = 8$ kHz nižší (vyšší) než při $f = 1$ kHz, je nutné snížit (zvýšit) předmagnetizaci pomocí potenciometrového trimru R 502. Postup podle potřeby opakujeme, až dosáhneme stejné výstupní úrovně při obou kmitočtech.

Totéž nastavení provedeme pro stopu B (červená). Nastavení předmagnetizace ale provádíme potenciometrovým trimrem R 503.

Nastavení záznamového proudu a kontrola zkreslení

Magnetofon zapneme do funkce záznam stopy A, k diodovému výstupu připojíme měřič zkreslení. Velikost vstupního signálu nastavíme na jmenovitou úroveň. Regulátorem R 4 nastavíme plné vybuzení. Na měrný pásek provedeme záznam signálu o kmitočtu $f = 333$ Hz. Při snímání tohoto záznamu měříme velikost zkreslení 3. harmonickou.

Velikost zkreslení nastavujeme změnou napětí v bodě A tak, že při zkreslení 4,2% zvýšíme napětí v bodě A a naopak, při zkreslení 4,8% snížíme napětí v bodě A (regul. R5). Přitom se potenciometrovým trimrem R 9 dostaví výchylka indikátoru na začátek červeného pole. Po změně nastavení je nutné znovu zkontrolovat zkreslení. Musí být 4,2 - 4,8 %.

Totéž měření provedeme pro stopu B.

Kontrola kmitočtové charakteristiky

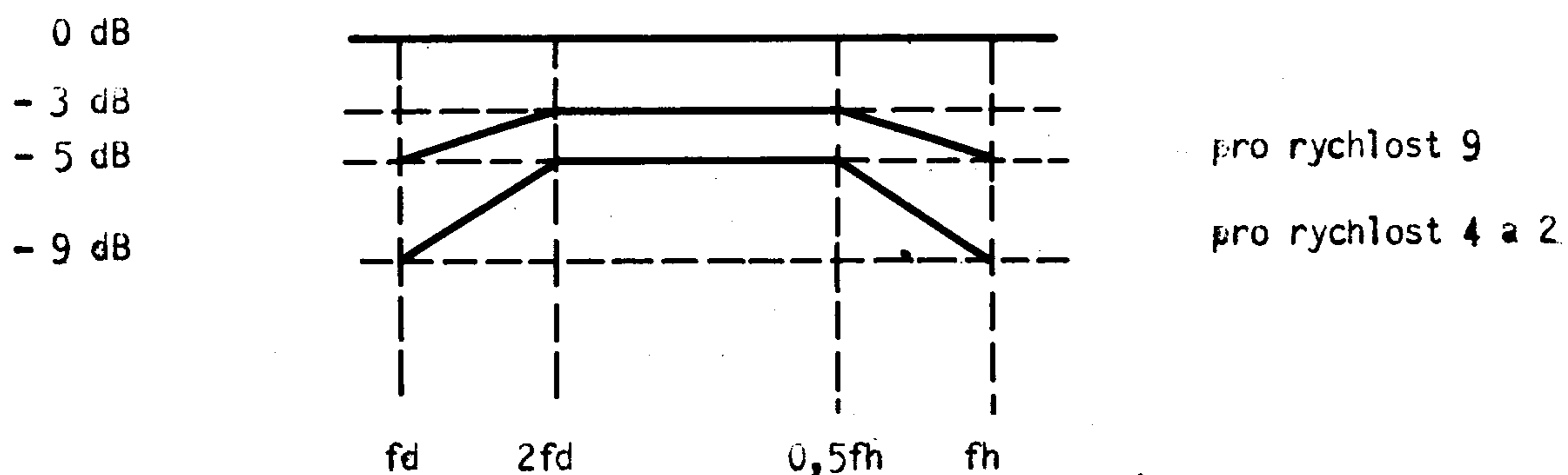
Na vstup "radio" připojíme nízkofrekvenční generátor a do bodu "A" nízkofrekvenční milivoltmetr. Na měrný pásek provedeme záznam kmitočtové charakteristiky postupně pro obě stopy. Úroveň vstupního napětí snížíme oproti jmenovitému napětí pro plné vybuzení pásku, podle tab. 2.

Při snímání tohoto záznamu kmitočtové charakteristiky provedeme dostavení průběhu v okolí resonance korekčních obvodů potenciometrovými trimry podle tab. 2, které jsou společně pro obě stopy. Dostavení provádíme tak, aby bylo dosaženo maximálně rovného průběhu

kmitočtové charakteristiky v okolí rezonančních kmitočtů na obou stopách.
Vyhodnocení provádíme podle tab. 2 a obr. 1

Tab. 2

Rychlost	Snížení úrovně vst.napětí (dB)	Nastav. prvek při snímání	Kmit. res. (kHz)	f_d (Hz)	f_h (kHz)
9	20	R 203	15,5	50	15
4	26	R 204	9	60	8
2	26	kontrola	4,5 \pm 10%	100	4



Obr. 1. Toleranční pole celkové frekvenční charakteristiky

Pro rychlost 4 provedeme měření a nastavení kmitočtové charakteristiky jako pro rychlost 9. V případě, že jsou překročeny dovolené tolerance v okolí kmitočtu $f = 4$ kHz, lze upravit kmitočtovou charakteristiku dodatečnou změnou předmagnetizace nebo kmitočtu resonance, příslušného korekčního obvodu (asi v rozsahu $\pm 10\% - 20\%$). V případě změny předmagnetizace musíme znovu kontrolovat charakteristiku při rychlosti 9. Pro rychlost 2 provedeme měření a nastavení průběhu kmitočtové charakteristiky jako pro rychlost 9.

V případě překročení dovolené tolerance v okolí kmitočtu $f = 2$ kHz, nutno upravit kmitočtovou charakteristiku jako při měření pro rychlost 4 a znovu kontrolovat kmitočtovou charakteristiku při rychlosti 9 a 4.

Kontrola klidové dynamiky, odstupu rušivých napětí a stupně mazání

Po odmagnetizování tónové dráhy i pásku zapneme magnetofon do funkce záznamu jedné stopy. Na vstup "radio" přivedeme jmenovité vstupní napětí o kmitočtu 1 kHz. Regulátorem R 4 nastavíme plné vybuzení. Po provedení záznamu odpojíme vstupní signál a pokračujeme v záznamu.

Při snímání záznamu 1 kHz nastavíme potenciometrovým trimrem R 15 napětí v bodě A na 1,6 V a změříme výstupní napětí při zastavení pohybu pásku pohotovostním stop - tlačítkem. Poměr tohoto napětí k nastavenému napětí 1,6 V vyjádřený v dB udává odstup

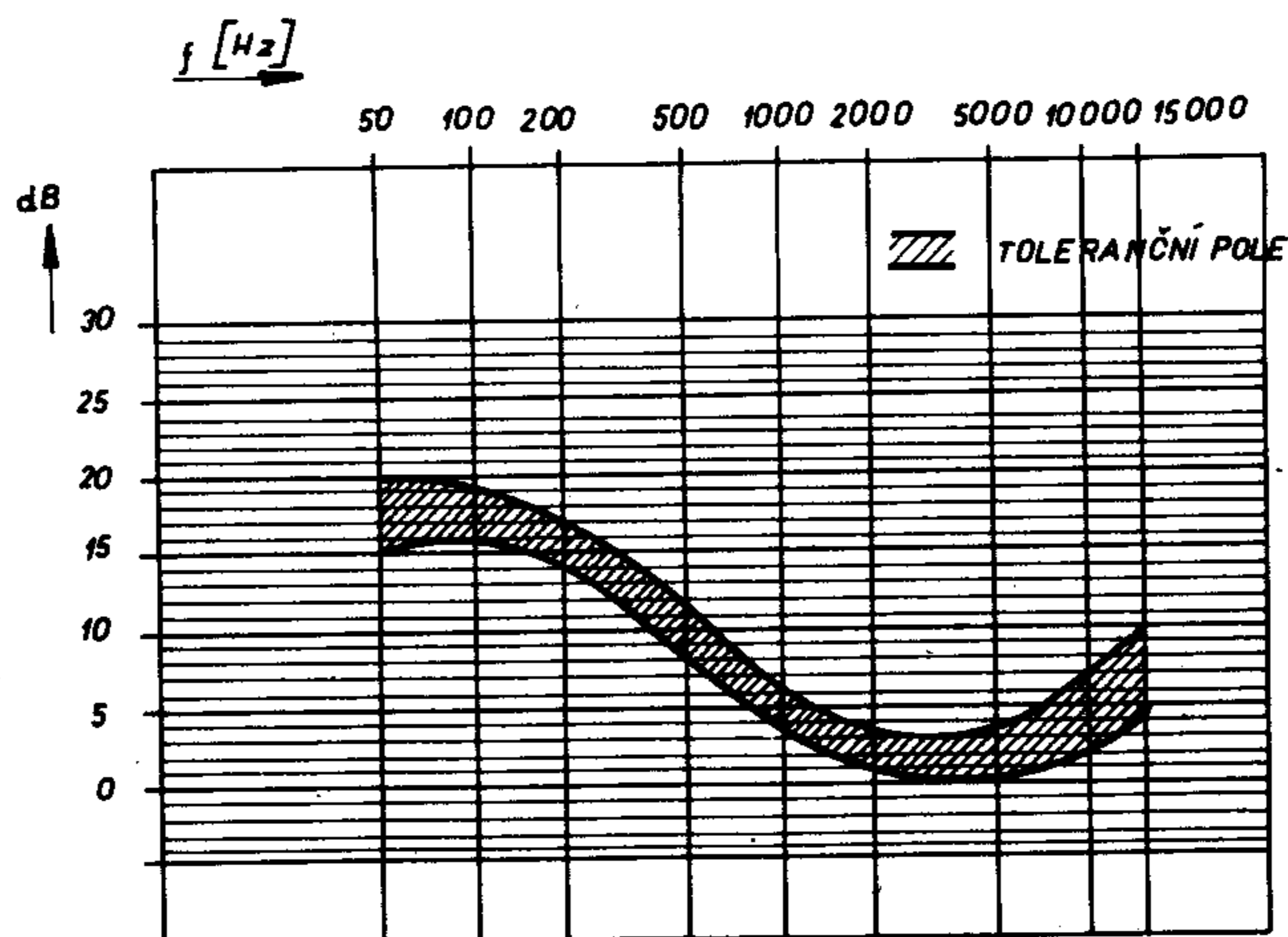
klidového rušivého napětí a musí být - 45 dB min.

Při snímání záznamu 1 kHz a záznamu s odpojeným vstupním signálem zařadíme mezi bod A a nf milivoltmetr psofometrický filtr. Poměr výstupního napětí naměřeného při snímání záznamu 1 kHz ke klidovému psofometrickému napětí vyjádření v decibelech, udává tzv. klidovou dynamiku, která musí být 42 dB min.

Část záznamu 1 kHz vymažeme tak, že magnetofon zapneme na záznam příslušné stopy a regulátory R 4 a R 5 nastavíme na levý doraz. Měření mazání provádíme ihned po provedení záznamu. Při snímání mezi bod A a nf milivoltmetr zapojíme filtr pro měření mazání. Poměr napětí zbylého signálu po vymazání k výstupnímu napětí signálu vyjádřený v dB udává stupeň mazání. Musí být min. - 65 dB.

Kontrola snímací charakteristiky

Magnetofon zapneme do funkce snímání stopy A (černé). Paralelně ke kombinované hlavě zapojíme přes sestupný odporový dělič $2\text{ k}\Omega : 2\ \Omega$ nízkofrekvenční generátor. Provedeme kontrolu průběhu kmitočtové charakteristiky; musí odpovídat charakteristice dle obr. 2.



Obr. 2. Toleranční pole snímací kmitočtové charakteristiky.

Nastavení automatiky záznamu

Magnetofon přepneme do funkce záznam jedné stopy. Přepínač automatiky přepneme do polohy "aut". K výstupu, konektoru "radio" připojíme nf milivoltmetr. Ke konektoru "mikrofon" připojíme nf generátor, na kterém nastavíme napětí 6 mV o kmitočtu 1 kHz. Potenciometrem R 59 nastavíme ukazatel indikátoru na začátek červeného pole.

Kontrola průběhu automatiky záznamu

Magnetofon přepneme do funkce záznam jedné stopy, k zápornému pólu kondenzátoru C 112 (bod A) připojíme NF mV metr. Přepínač automatiky přepneme do polohy černá značka.

Do konektoru pro mikrofon připojíme NF generátor o kmitočtu 1 kHz. Výstupní napětí z generátoru zeslabíme na 0. Aby automatika nebyla náhodně zablokována, zkratujeme krátkodobě odpor R 60 hodnoty M 33 na zem (emitor T 9 - báze T 10). Napětí z generátoru plynule zvyšujeme od 0 až do okamžiku, kdy napětí v době "A" přestane vzrůstat. Potom odečteme výstupní napětí z generátoru a zvětšíme jej o 30 dB. Napětí v době "A" nesmí stoupnout o více jak 4 dB.

3. Mechanická kontrola a seřízení

Mechanické nastavení a kontrola magnetofonu 444 Super je totožná jako u magnetofonu B 4.

Elektrické díly:

L202	cívka korekcí II. L202	2PK 586 39
L501	cívka odlaďovače L501	2PK 586 37
L201	cívka korekcí I. L201	2PK 586 38
L401	cívka oddělovací L401	2PK 586 41
Po1	vložka pojistková setrvačná 0,125 A	DIN 415 71
Po2	vložka pojistková 0,2 A/250 V	ČSN 35 4731
Po3	vložka pojistková 0,8 A/250 V	ČSN 35 4731
Rep	Reproduktor ARZ 689	2AN 635 18

R	Odpor	Hodnota	Tolerance %	Zatížení W	Obj. číslo
1	vrstvý	4,7 k Ω	20	0,125	TR 112a 4k7
2	vrstvý	1,5 k Ω	10	0,125	TR 112a 1M5
3	vrstvý	1; k Ω	20	0,125	TR 112a 1k
4	potenciometr	50 k Ω /log	-	0,25	TP 281n-32B-50k/G
6	potenciometr	10 k Ω /log	-	0,1	TP 180a-32A-10k/G
7	vrstvý	10 k Ω	20	0,125	TR 112a 10k
8	potenciometr	250 k Ω /lin	-	0,1	TP 180a-32A-M25/N
9	potenciometrový trimr	10 k Ω	-	0,2	TP 040-10k
10	potenciometr	100 k Ω /log	-	0,1	TP 180a-32A-M1/G
12	vrstvý	10 k Ω	20	0,125	TR 112a 10k
13	vrstvý	1,5 k Ω	20	0,125	TR 112a 1k5
14	vrstvý	33 k Ω	20	0,125	TR 112a 33k
15	potenciometrový trimr	2,2 k Ω	-	0,2	TP 035 2k2
16	vrstvý	100 Ω	10	0,125	TR 112a 100/A

59	potenciometrový trimr	6,8 k Ω	-	0,2	TP 040 6k8
60	vrstvový	0,33 M Ω	20	0,125	TR 112a M33
61	vrstvový	100 Ω	20	0,125	TR 112a 100
62	vrstvový	3,3 k Ω	20	0,125	TR 112a 3k3
63	vrstvový	22 k Ω	10	0,125	TR 112a 22k/A
64	vrstvový	10 k Ω	20	0,125	TR 112a 10k
65	vrstvový	1 k Ω	10	0,125	TR 112a 1 k/A
66	termistor	2,2 k Ω	-	-	NR E2 2k2
101	vrstvový	4,7 k Ω	20	0,125	TR 112a 4k7
102	vrstvový	18 k Ω	10	0,125	TR 112a 18k/A
103	vrstvový	5,6 k Ω	10	0,125	TR 112a 5k6/A
104	vrstvový	12 k Ω	10	0,125	TR 112a 12/A
105	vrstvový	27 k Ω	10	0,125	TR 112a 27k/A
106	vrstvový	12 k Ω	10	0,125	TR 112a 12k/A
107	vrstvový	6,8 k Ω	10	0,125	TR 112a 6k8/A
108	vrstvový	2,7 k Ω	10	0,125	TR 112a 2k7/A
109	vrstvový	5,6 k Ω	10	0,125	TR 112a 5k6/A
110	vrstvový	390 Ω	10	0,125	TR 112a 390/A
111	vrstvový	6,8 k Ω	20	0,125	TR 112a 6k8
112	vrstvový	1 k Ω	20	0,125	TR 112a 1k
113	vrstvový	6,8 k Ω	10	0,125	TR 112a 6k8/A
114	vrstvový	390 Ω	10	0,125	TR 112a 390/A
115	vrstvový	820 Ω	10	0,125	TR 112a 820/A
116	vrstvový	1,5 k Ω	10	0,125	TR 112a 1k5/A
117	vrstvový	390 Ω	10	0,125	TR 112a 390/A
201	vrstvový	330 Ω	10	0,125	TR 112a 330/A
202	vrstvový	2,2 k Ω	10	0,125	TR 112a 2k2/A
203	potenciometrový trimr	220 Ω	30	0,2	TP 040 220
204	potenciometrový trimr	220 Ω	30	0,2	TP 040 220
205	vrstvový	33 Ω	10	0,125	TR 112a 33/A
206	vrstvový	10 k Ω	10	0,125	TR 112a 10k/A
207	vrstvový	3,3 k Ω	10	0,125	TR 112a 3k3/A
208	vrstvový	4,7 k Ω	10	0,125	TR 112a 4k7/A
209	vrstvový	47 k Ω	10	0,125	TR 112a 47k/A
301	vrstvový	22 k Ω	10	0,125	TR 112a 22k/A
303	potenciometrový trimr	47 k Ω	-	0,2	TP 038 47k
304	vrstvový	12 k Ω	10	0,125	TR 112a 12k/A

305	vrstvový	22 Ω	10	0,125	TR 112a 22/A
306	vrstvový	1,5 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k5/A.
307	vrstvový	1 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k/A.
308	vrstvový	220 Ω	20	0,125	TR 112a 220
309	vrstvový	680 Ω	10	0,125	TR 112a 680/A.
310	vrstvový	2,7 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k7/A.
311	termistor	330 Ω			NR E1 330
312	vrstvový	220 Ω	10	0,125	TR 112a 220/A.
313	vrstvový	56 Ω	10	0,125	TR 112a 56/A.
314	vrstvový	56 Ω	10	0,125	TR 112a 56/A.
315	vrstvový	330 Ω	10	0,125	TR 112a 330/A.
401	potenciometrový trimr	33 kΩ	30	0,2	TP 040 33k
402	vrstvový	4,7 kΩ	20	0,125	TR 112a 4k7
403	vrstvový	100 Ω	10	0,5	TR 144 100/A.
404	vrstvový	18 Ω	10	0,125	TR 112a 18/A.
501	vrstvový	3,9 kΩ	10	0,125	TR 112a 3k9/A.
502	potenciometrový trimr	100 kΩ	30	0,2	TP 040 M1
503	potenciometrový trimr	100 kΩ	30	0,2	TP 040 M1
601	potenciometrový trimr	1 kΩ	30	0,2	TP 040 1k
602	vrstvový	1 kΩ	20	0,5	TR 144 1k

C	Kondezátor	Hodnota f	Tolerance %	Provozní napětí V=	Obj. číslo	Pozn.
1	polystytenový	4 700 pF	± 10	100	TC 281 4k7	
2	zastříknutý	10 000 pF ¹	- 20 + 30	160	TC 181 10k	
3	MP krabicový těsný	4 μF	+ 5 + 30	250	TC 475 4M	Dodáván s motorem
4	MP zastříknutý	22 000 pF	- 20 + 30	160	TC 181 22k	
5	polystyrenový	1500 pF	± 10	100	TC 281 1k5	
8	elektrolytický	5 μF	- 10 + 100	50	TC 965 5M	
9	elektrolytický	5 μF	- 10 + 100	50	TC 965 5M	PVC
10	elektrolytický	1000 μF	- 10 + 100	30	TC 531a 1G	PVC
11	elektrolytický	1000 μF	- 10 + 100	25	TC 936 1G	PVC

12	elektrolytický	250 μF	- 10 + 100	30	TC 531a 250M PVC
13	elektrolytický	1 000 μF	- 10 + 100	12	TC 530a 1G PVC
25	elektrolytický	0,5 μF	- 10 + 50	350	TC 969 M5
37	MP, zastříknutý	0,15 μF	- 20 + 30	100	TC 180 M15
38	elektrolytický	50 μF	- 10 + 100	70	TE 988 50M
39	MP zastříknutý	0,22 μF	- 20 + 30	100	TC 180 M22
40	elektrolytický	50 μF	- 10 + 100	70	TE 988 50M
101	elektrolytický	10 μF	- 10 + 250	6	TE 981 10M
102	elektrolytický	50 μF	- 10 + 100	6	TC 962 50M
103	elektrolytický	50 μF	- 10 + 100	6	TC 962 50M PVC
104	elektrolytický	10 μF	- 10 + 250	12	TE 984 10M PVC
105	elektrolytický	200 μF	- 10 + 100	12	TC 963 200M PVC
106	elektrolytický	10 μF	- 10 + 250	6	TE 981 10M
107	elektrolytický	100 μF	- 10 + 100	6	TC 962 100M
108	elektrolytický	10 μF	- 10 + 250	12	TE 984 10M
109	elektrolytický	10 μF	- 10 + 250	6	TE 984 10M
110	elektrolytický	100 μF	- 10 + 100	25	TC 964 100M
111	elektrolytický	200 μF	- 10 + 100	6	TC 962 200M
112	elektrolytický	50 μF	- 10 + 100	25	TC 964 50M PVC
201	MP zastříknutý	68 000 pF	- 20 + 30	100	TC 180 68k
202	MP zastříknutý	0,15 μF	- 20 + 30	100	TC 180 M15
203	MP zastříknutý	33 000 pF	- 20 + 30	160	TC 181 33k
205	MP zastříknutý	0,1 μF	- 20 + 30	160	TC 181 M1
301	elektrolytický	5 μF	- 10 + 250	12	TE 984 5M
302	elektrolytický	200 μF	- 10 + 100	12	TC 963 200M
303	elektrolytický	100 μF	- 10 + 100	25	TC 964 100M
304	elektrolytický	50 μF	- 10 + 250	12	TC 963 50M
305	polystyrenový	820 pF	± 10	100	TC 281 820/A
306	elektrolytický	200 μF	- 10 + 100	6	TC 962 200M

401	polystyrenový	2 200 pF	± 10	250	TC 283 2k2/A
402	MP zastříknutý	0,1 μ F	- 20 + 30	160	TC 181 M1
403	svítek, zastřík.	22 000 pF	± 10	250	TC 172 22k/A
404	MP zastříknutý	0,33 μ F	± 10	100	TC 180 M33
501	keramický	100 pF	± 10	250	TC 281 100/A
502	polystyrenový	470 pF	± 10	100	TC 281 470/A
601	elektrolytický	100 μ F	- 10 + 100	25	TC 964 100M
602	svítek, zastříknutý	10 000 pF	± 10	160	TC 171 10k

T1	tranzistor	2NU72
T2	tranzistor	2NU72
T3	tranzistor	GC507
T4	tranzistor	3NU72
T9	tranzistor	106NU70
T10	tranzistor	KC508
T11	tranzistor	KC508
T101	tranzistor	KC509
T102	tranzistor	106NU70
T103	tranzistor	106NU70
T104	tranzistor	106NU70
T301	tranzistor	GC515
T302	tranzistor	106NU70
T303	tranzistor	104NU70
T304	tranzistor	GC507
T401	tranzistor	GC500
U1	dioda	GA207
U601	dioda	KY701
U602	dioda	KY701
U603	dioda	KY701

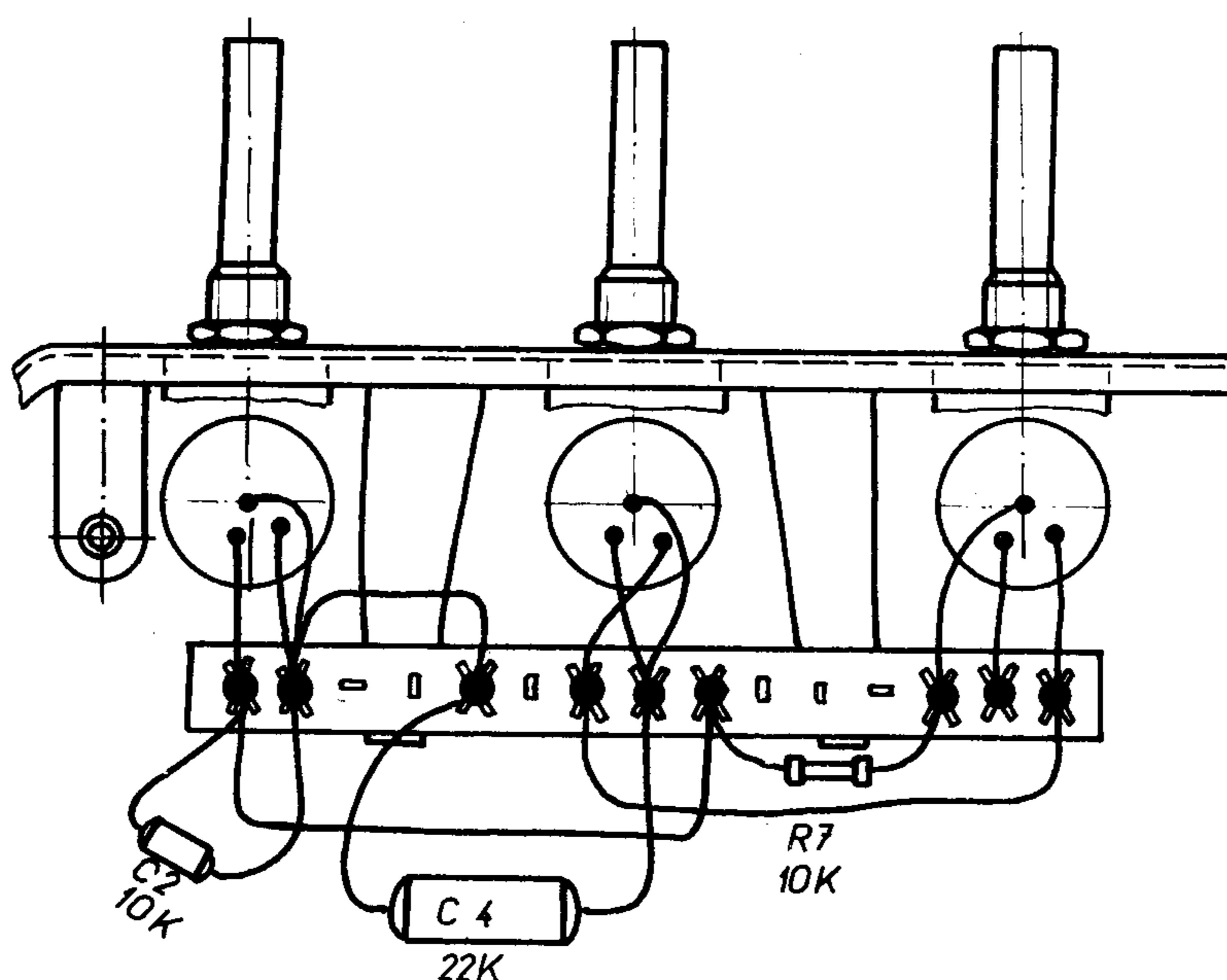
5. Náhradní díly

Poz.	Název	Obj. číslo
1	kryt horní sest	2PA 251 52
8	knoflík vypínače sest.	2PF 243 50
9	knoflík směšov. sest.	2PF 243 51
10	knoflík tón. clon sest.	2PF 101 00
11	pero knoflíku	2PA 668 50
12	plstěná podložka pod knoflíky	2PA 303 21
3	víko spodní sestav.	2PF 169 47
7	nožka	2PA 243 48
5	kryt tónové dráhy sest.	2PF 696 10
4	panel sestavený	2PD 115 32
13	průhledové okénko počítadla	2PA 108 06
14	gumová podložka	2PA 230 04
15	tlumič	2PA 224 03
6	ozvučnice sestavená	2PD 110 71
16	šroub ozdobný (na panelu)	2PA 071 07
2	pružící vložka polyuretanová (u poz. 80)	2PA 254 04
17	eliminátor úplný	2PN 890 17
18	síťový transformátor	2PN 661 21
19	volič napětí - zásuvka	2PF 465 03
20	volič napětí	2PK 462 02
21	matice voliče napětí	2PA 037 08
22	pojistková deska sest. (0,8A)	2PF 489 01
23	pojistková deska sest. (0,125A)	2PF 489 02
24	síťová šňůra	AK 641 43
25	motor J22 SF 113	2PN 880 07
26	řemenice motoru bílá: \varnothing 14,3 mm šedá: \varnothing 14,5 mm khaki: \varnothing 14,7 mm	2PA 214 10
27	gumová průchodka	2PA 231 05
28	cívka magnetu	2PK 595 02
29	páka kotvy sestavená	2PF 186 16
30	perový svazek magnetu	2PK 825 09
31	tlačítková souprava levá	2PN 559 40

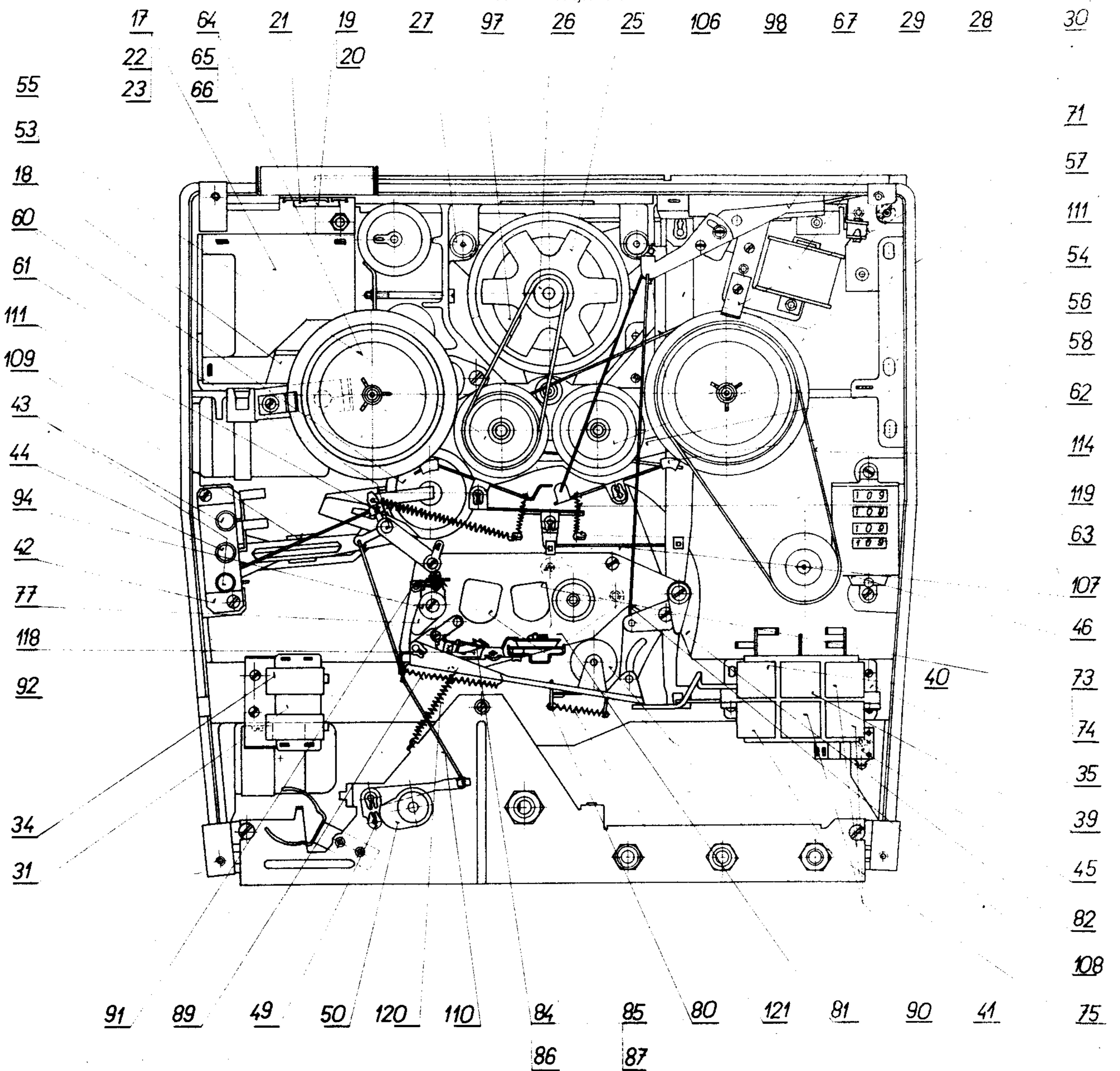
32	deska s doteky	2PF 533 30
33	deska s dotekovými svorkami	2PF 533 31
34	tlačítko	2PA 262 50
35	tlačítková souprava pravá	2PN 559 39
36	vlásenka	2PA 786 30
37	deska s dotekovými pery (pohyblivá)	2PF 516 86
38	deska s doteky (pevná)	2PF 516 76
39	tlačítko "pohotovostní stop"	2PA 262 51
40	tlačítko záznam (šedé)	2PA 262 81
41	tlačítko (černé)	2PA 262 49
42	tlačítková souprava rychlostí	2PN 559 44
43	tlačítko pro rychl. 2, 9	2PA 262 84
44	tlačítko pro rychl. 4	2PA 262 83
45	role MS	2PN 559 00
46	počítadlo 381 900	2PK 101 02
47	indikátor záznamu	2PK 164 04
48	kryt konektoru	2PA 691 36
49	kladka	2PA 670 08
50	vačka s nábojem	2PF 797 00
51	vzpěra setrvačnicku svař.	2PF 836 19
52	ložisko nožní (u poz. 51)	2PA 589 06
53	předloha s obložením	2PF 734 15
54	mezikolo s obložením	2PF 734 16
55	páka předlohy sest.	2PF 182 03
56	páka mezikola sest.	2PF 182 04
57	kyvná páka sest.	2PF 186 09
58	táhlo nýtované ploché	2PF 189 06
59	vlásenka (u poz. 57)	2PA 780 11
60	kolo ogumované opracované	2PF 423 08
61	rozpěrný sloupek polyamidový	2PA 098 19
62	brzdové obložení	2PA 224 01
63	závěs pružin brzd	2PA 175 04
64	rázová spojka	2PF 863 05
65	unášeč opracovaný	2PF 248 02
66	mezikotouč oprac. levý	2PA 248 21
67	mezikotouč oprac. pravý	2PA 248 22
68	pásek plstěný (pravé spojky)	2PA 302 02
69	pásek plstěný (levé spojky)	2PA 302 03
70	úhelník jistící (pod levou spojkou)	2PA 668 91

71	úhelník	2PA 657 18
72	pružina spojky - planžeta	2PA 783 82
73	kombinovaná hlava	AK 150 85
74	vložka izolační	2PA 234 00
75	mazací hlava	AK 151 35
76	pero (pod hlavami)	2PA 783 68
77	vodící úhelník	2PA 567 25
78	vodící destička (u poz. 77)	2PA 567 24
79	distanční sloupek (u poz. 77)	2PA 098 28
80	páka přítlač. kladky svařovaná	2PF 836 43
81	pouzdro s ložisky	2PF 734 21
82	setrvačnick s tónovou kladkou	2PF 881 04
83	podložka \emptyset 4,7/9 (polyetylenová)	2PA 250 09
84	páka s držákem plsti KH	2PF 807 56
85	vložka	AA 303 22
86	páka s plstí	2PF 800 21
87	plstěný polštářek (MH)	2PA 293 12
88	pružina (přítlakové páky hlav)	2PA 786 42
89	pružina (páky krytu)	2PA 786 45
90	přítlačná kladka sest.	2PF 734 06
91	dotek	2PA 468 13
92	izolační podložka pod dotyk	2PA 292 07
93	izolační podložka pod šroub (u poz. 91)	2PA 255 03
94	podložka	2PA 064 98
95	vodící úhelník střední mezi hlavičkami	2PA 614 07
97	řemínek plochý (k motoru)	2PA 222 07
98	řemínek ke spojce	2PA 222 06
99	pojistný kroužek 6	AA 024 06
100	pojistný kroužek 4	AA 024 04
101	pojistný kroužek 3	AA 024 03
102	podložka \emptyset 3,2/ \emptyset 7/ 0,2 (polyetyl.)	2PA 255 05
103	podložka \emptyset 3,2/ \emptyset 7/0,5	2PA 255 06
104	podložka polyetylenová \emptyset 3,2/ \emptyset 7/1	2PA 255 07
105	podložka polyetylenová \emptyset 4,3/ \emptyset 8,5/1	2PA 255 08
106	táhlo (magnet - páka brzd)	2PA 188 06
107	táhlo (kyvná páka - páka brzd)	2PA 188 01
108	táhlo (magnet - přítlač. páka)	2PA 188 05
109	táhlo (řazení rychlostí - tlačít.souprava rychl.)	2PA 188 02

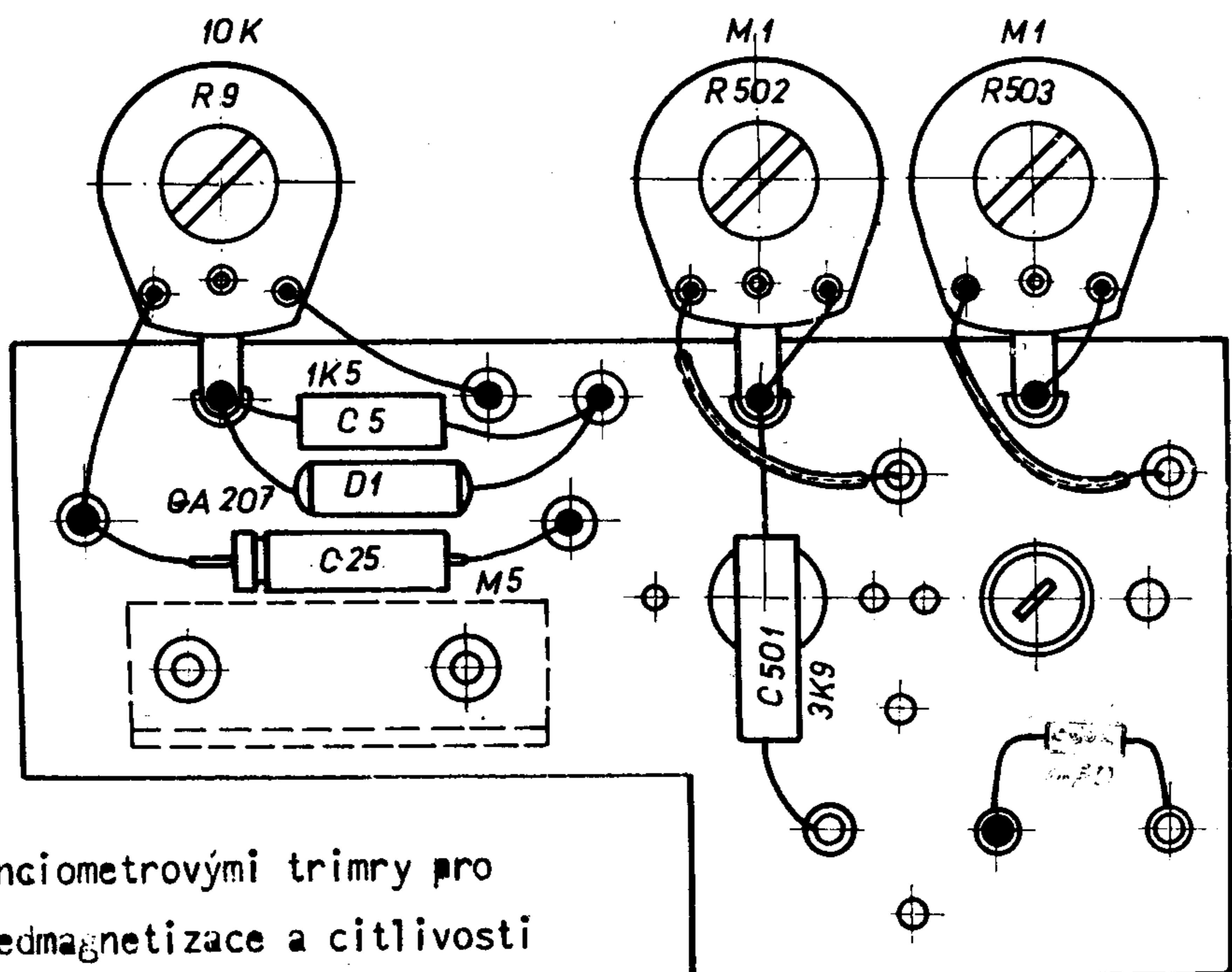
110	táhlo (odkláp. řaz. rychl.)	2PA 188 16
111	pérová příchytka na drátová táhla	2PA 783 73
112	pružina (soust. rychlostí)	2PA 786 25
113	pružina (závory pravé, přitlač. dvířka)	2PA 786 34
114	pružina (náhon počítadla)	2PA 786 31
115	pružina táhla rychloposuvu	2PA 791 18
116	pružina (lišty rchl. chodů)	2PA 791 25
117	pružina (přesouvání řaz. rychlostí)	2PA 791 22
118	pružina (přitlačování řazení rychlostí)	2PA 786 29
119	pružina (přitlač. pásku, brzd, dvířek, tón dráhy)	2PA 786 32
120	pružina (přitlačné páky)	2PA 786 27
121	pružina (přitlačné kladky)	2PA 786 33
122	zástrčka pro tranzistor OC 30	2PF 497 01
123	průchodka pro tranzistor OC 30	2PA 256 00
124	deska s očky	2PF 504 51
125	korekční zesilovač zapoj.	2PK 050 69
126	deska koncového stupně páj.	2PF 197 82
127	oscilátor zapojený	2PF 198 06
128	deska trimrů nýtovaná	2PF 808 02
129	deska korekcí pájená	2PK 050 56
130	přepínač automatiky	2PK 561 03
131	deska automatiky pájená	2PK 21014
132	držák desky	2PA 49551



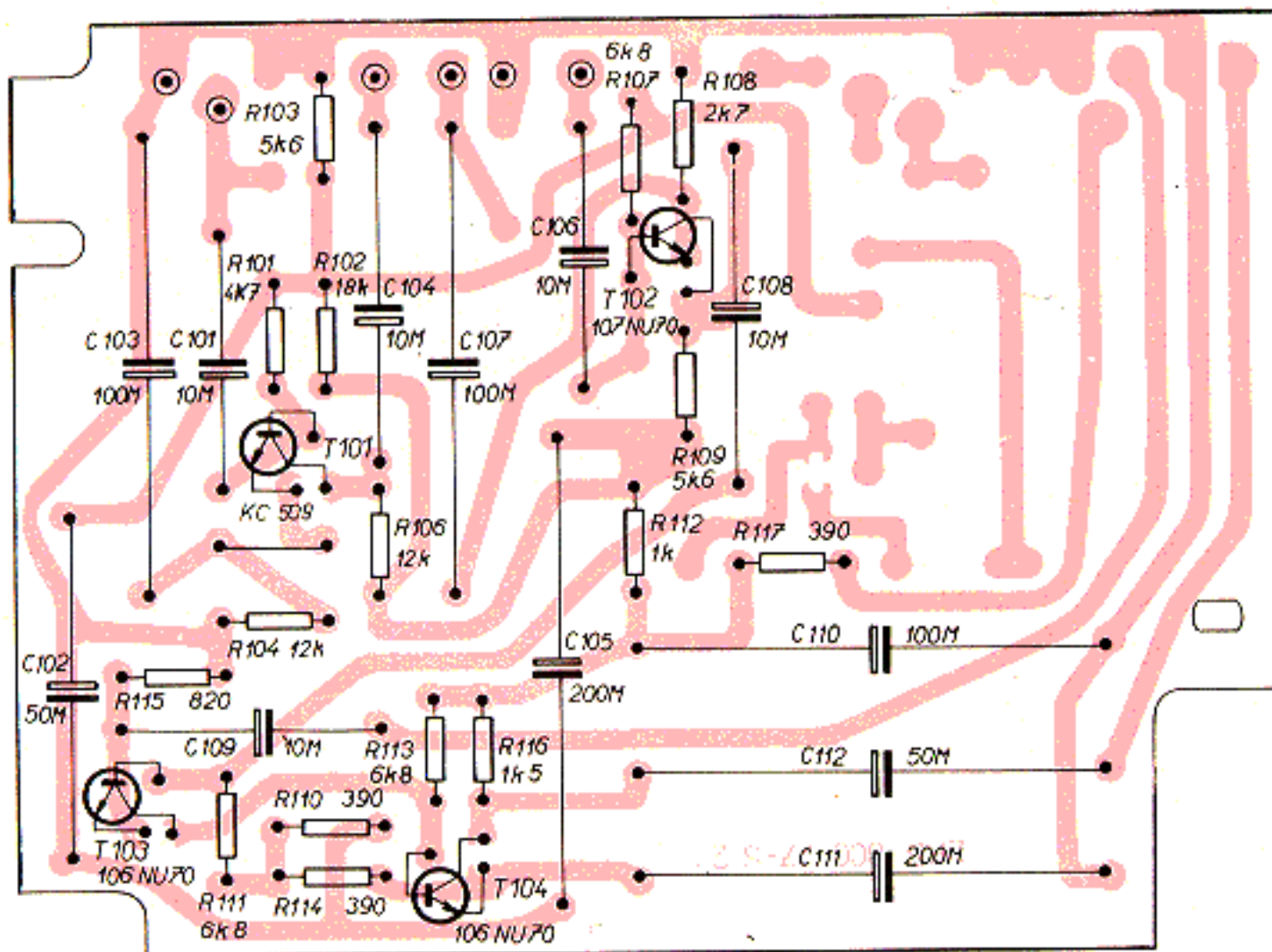
obr. 3 Zapojení potenciometrů



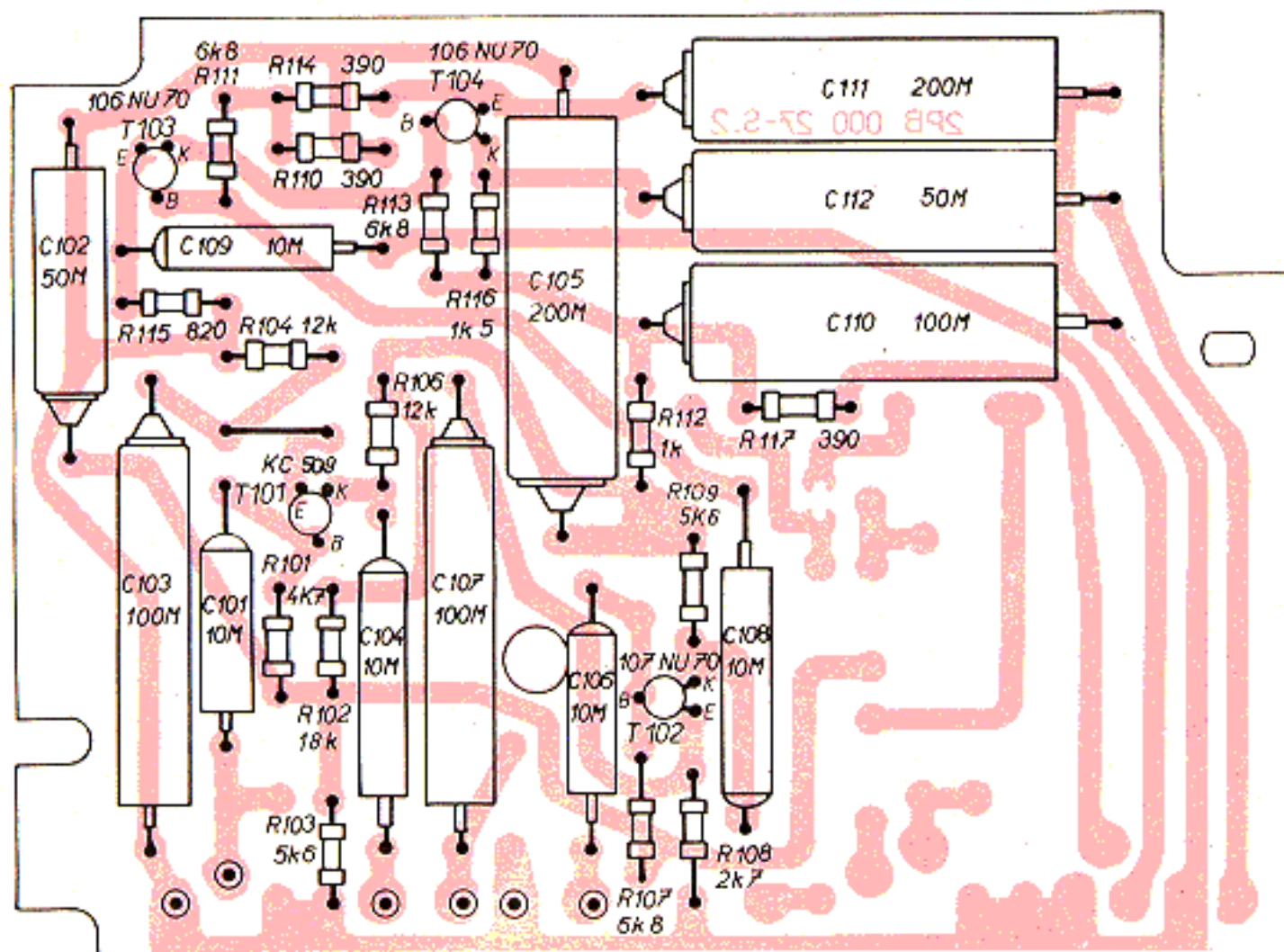
obr. 4 Náhradní díly magnetofonu 444 Super



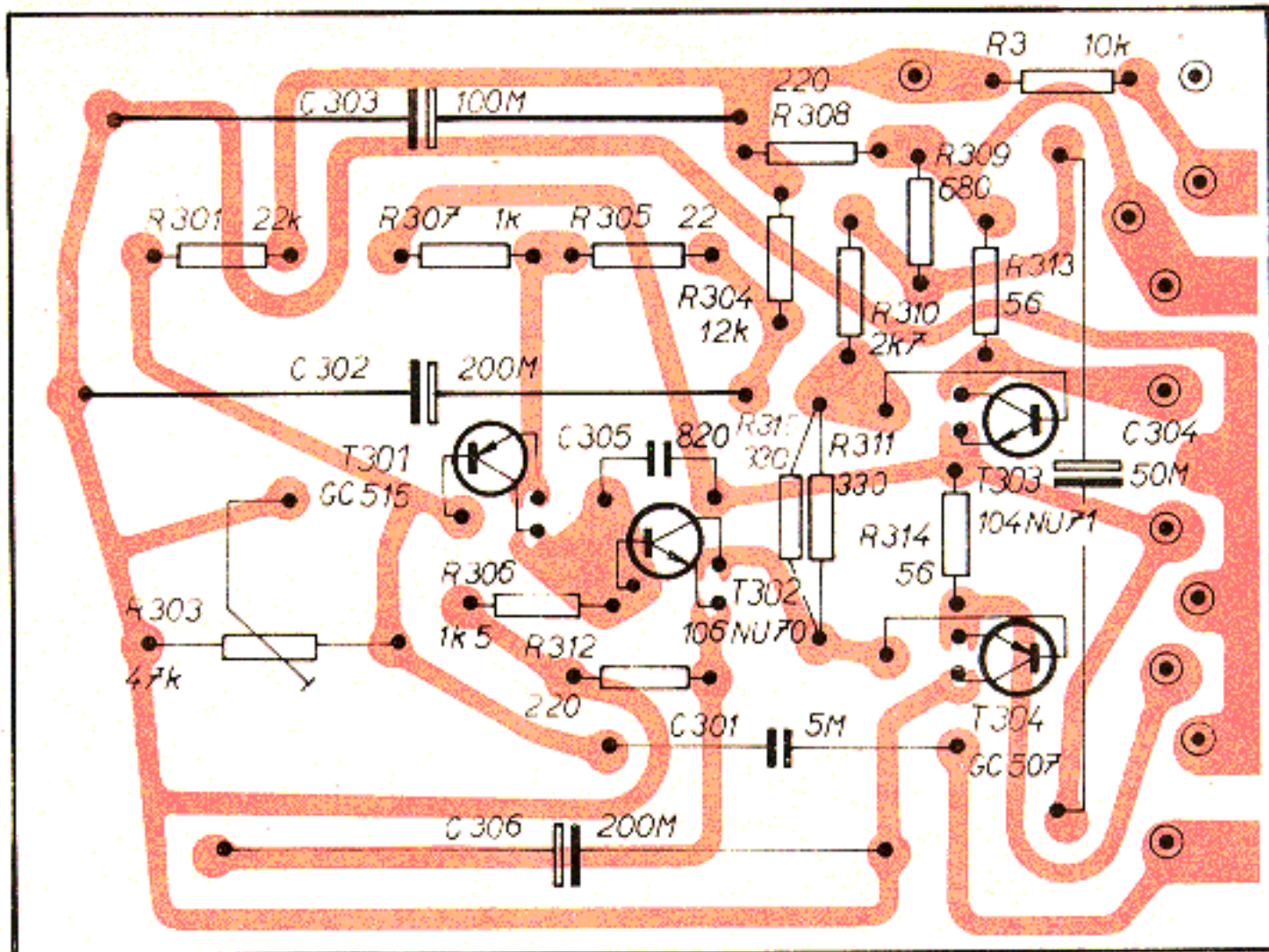
obr. 5 Deska s potenciometrovými trimry pro nastavení předmagnetizace a citlivosti indikátoru



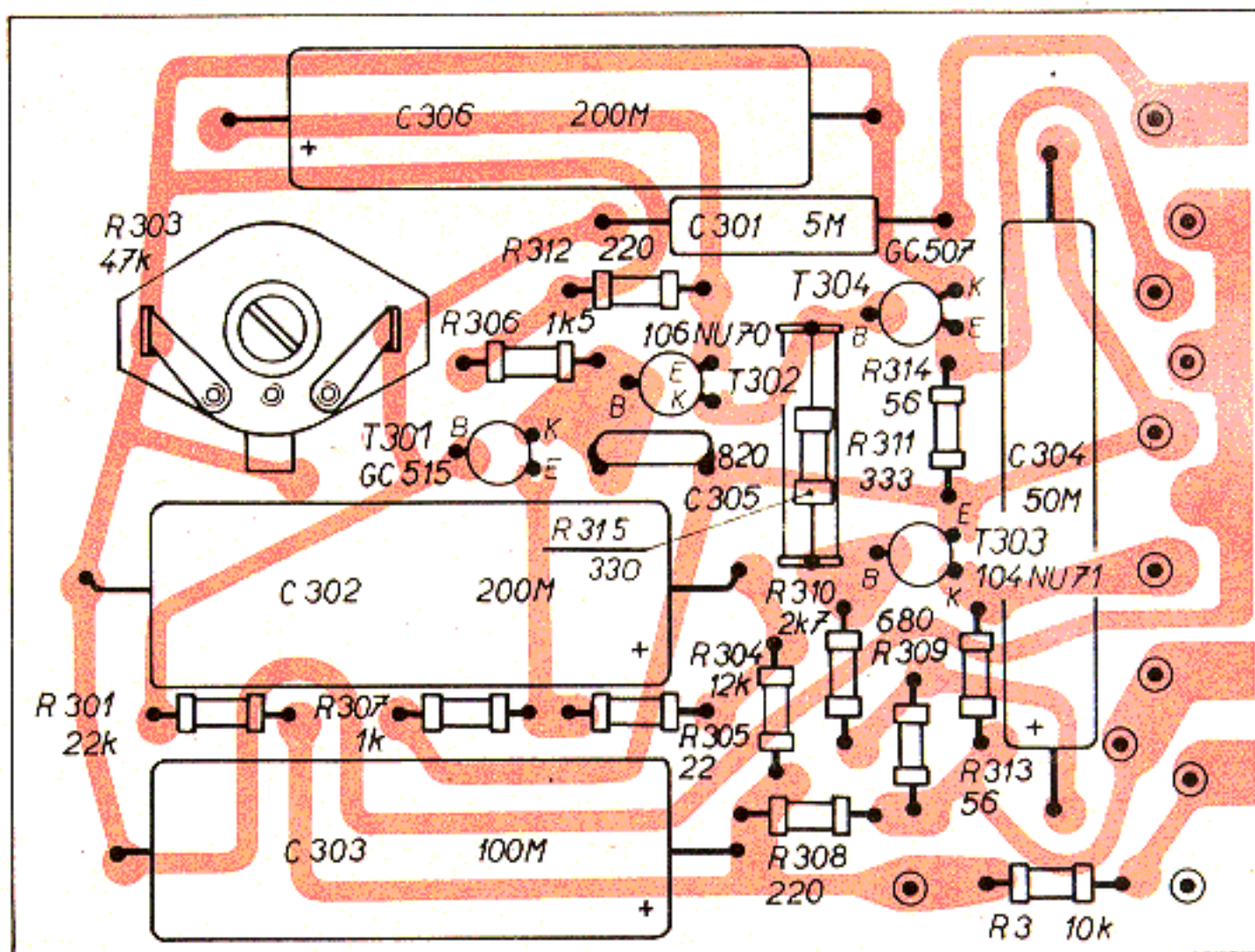
obr. 6 Deska korekčního zesilovače (pohled ze strany plošných spojů)



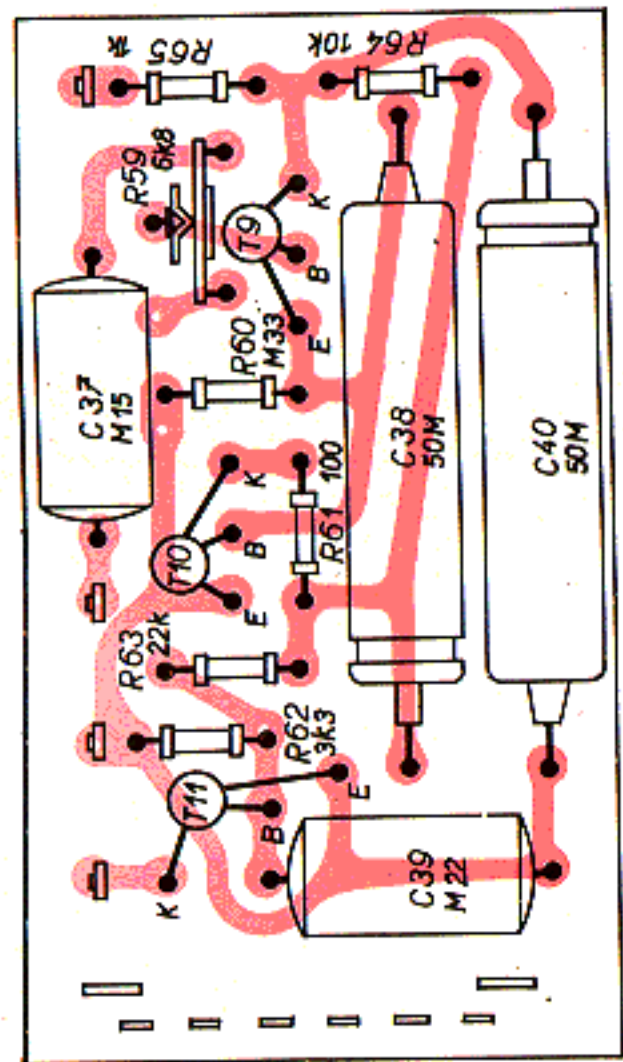
obr. 7 Deska korekčního zesilovače (pohled ze strany součástek)



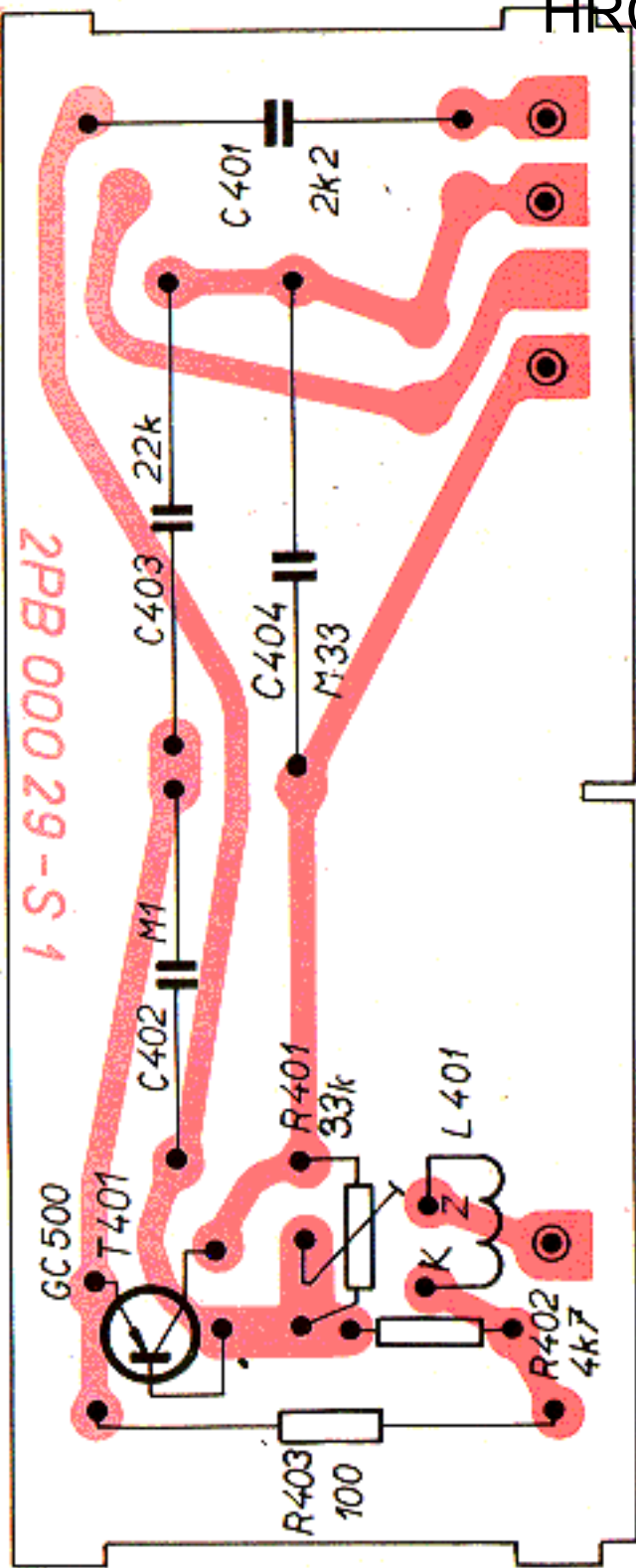
obr. 8 Deska koncového zesilovače (pohled ze strany plošných spojů)



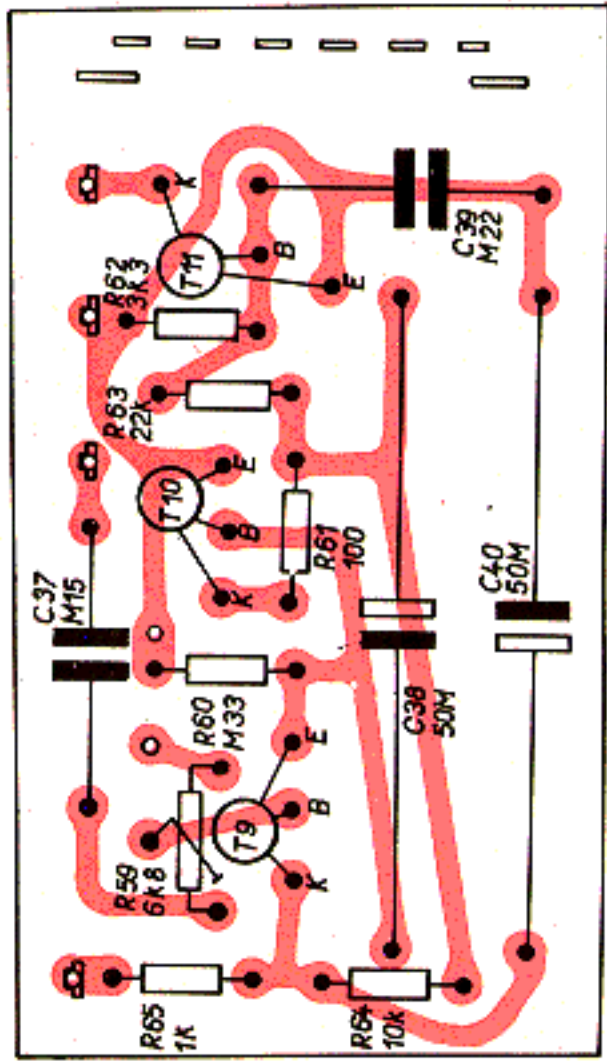
obr. 9 Deska koncového zesilovače (pohled ze strany součástek)



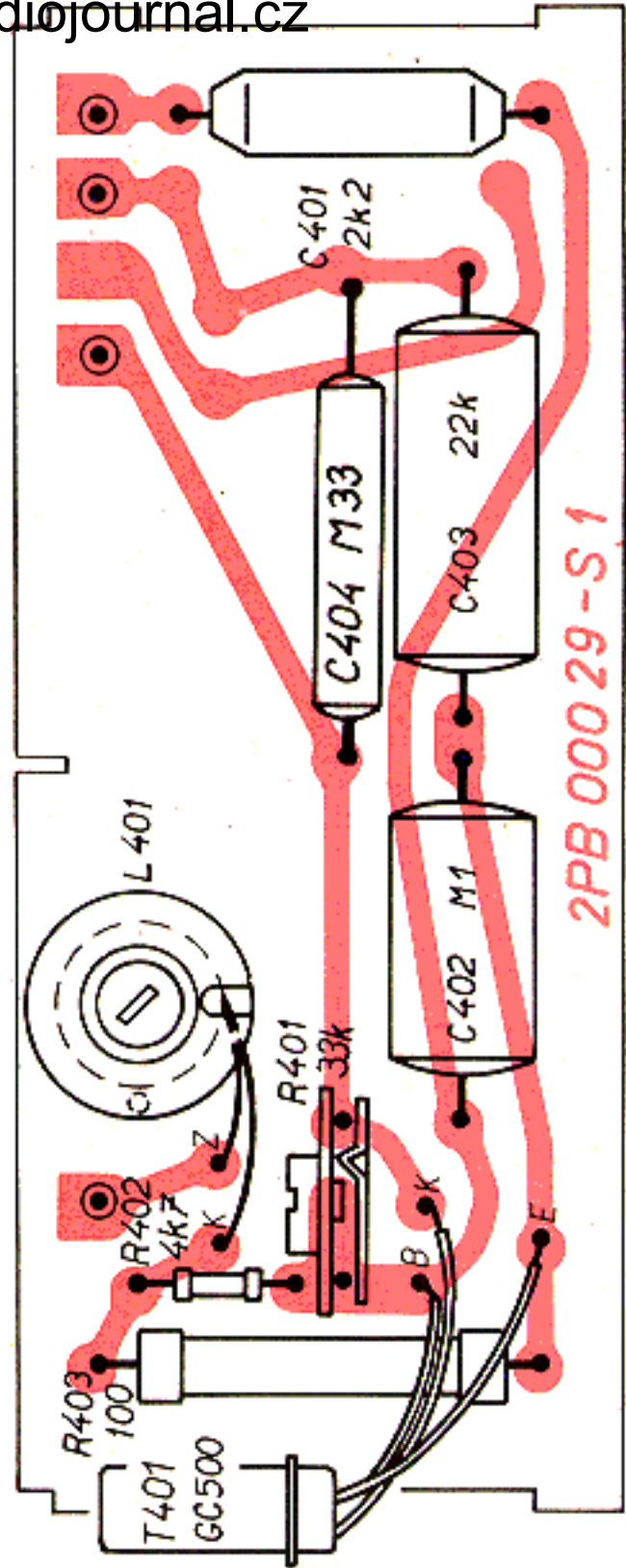
obr. 12 Deska automatiky záznamu (pohled ze strany součástek)



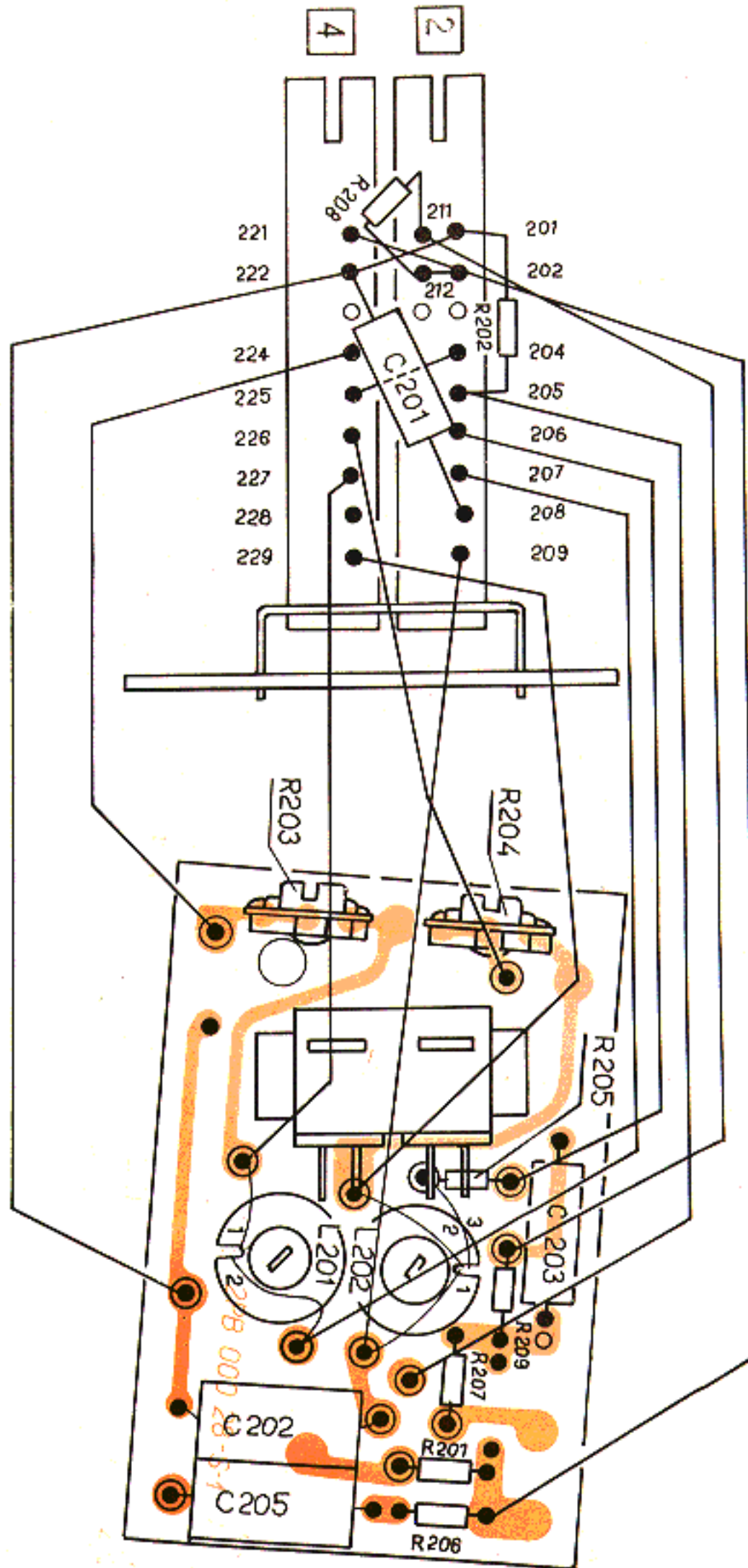
obr. 10 Deska oscilátoru (pohled ze strany plošných spojů)



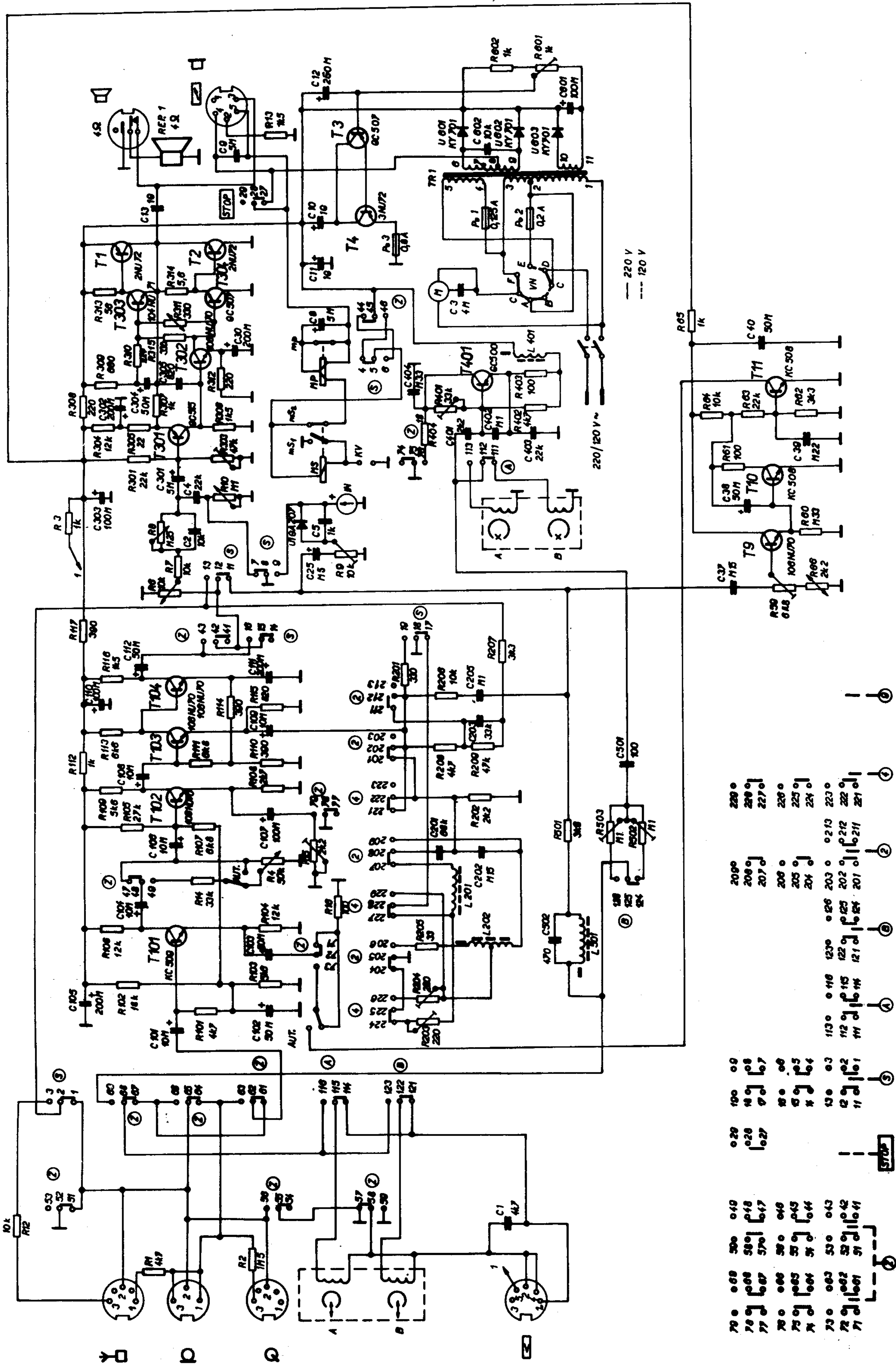
obr. 13 Deska automatiky záznamu (pohled ze strany plošných spojů)



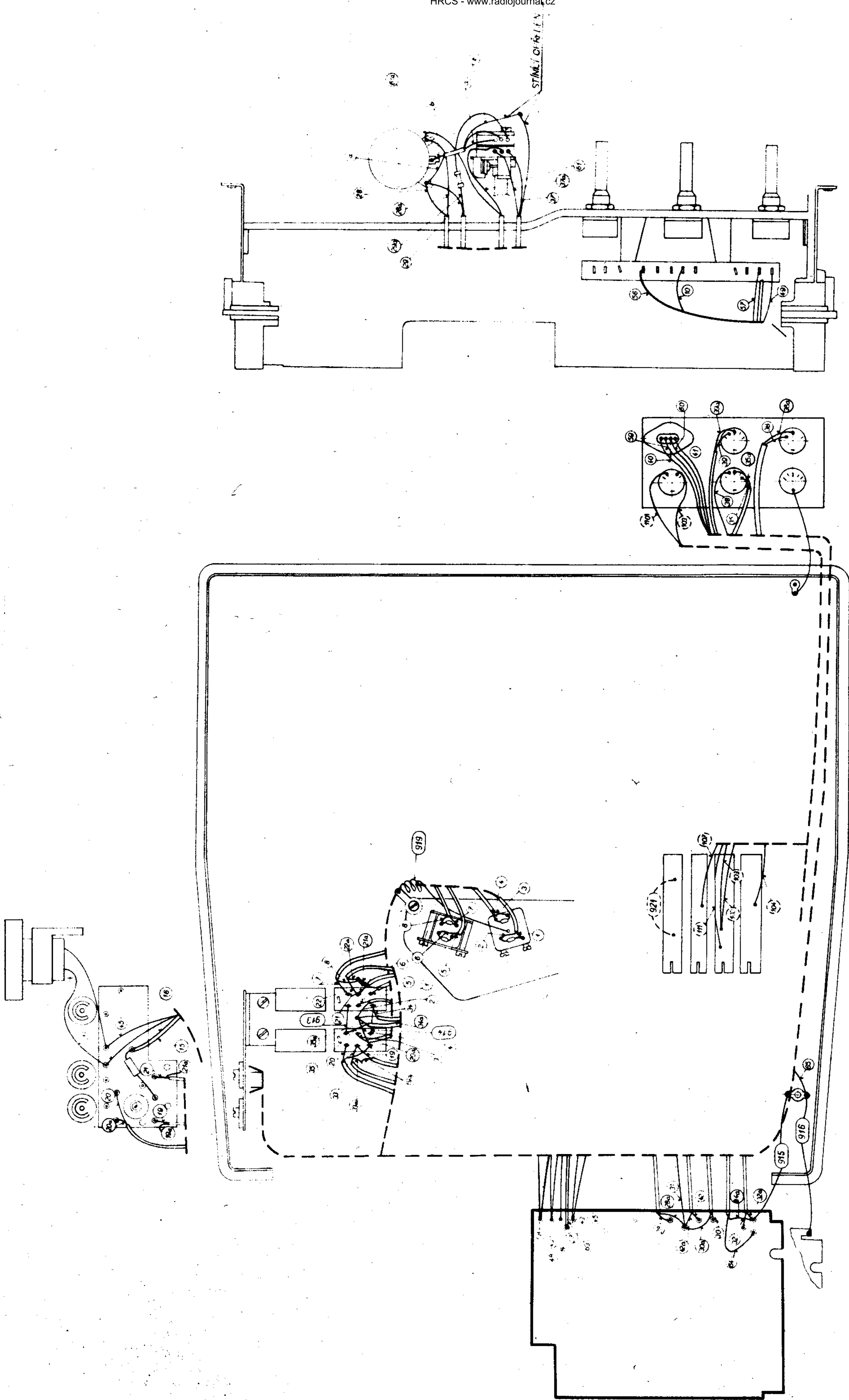
obr. 11 Deska oscilátoru (pohled ze strany součástek)



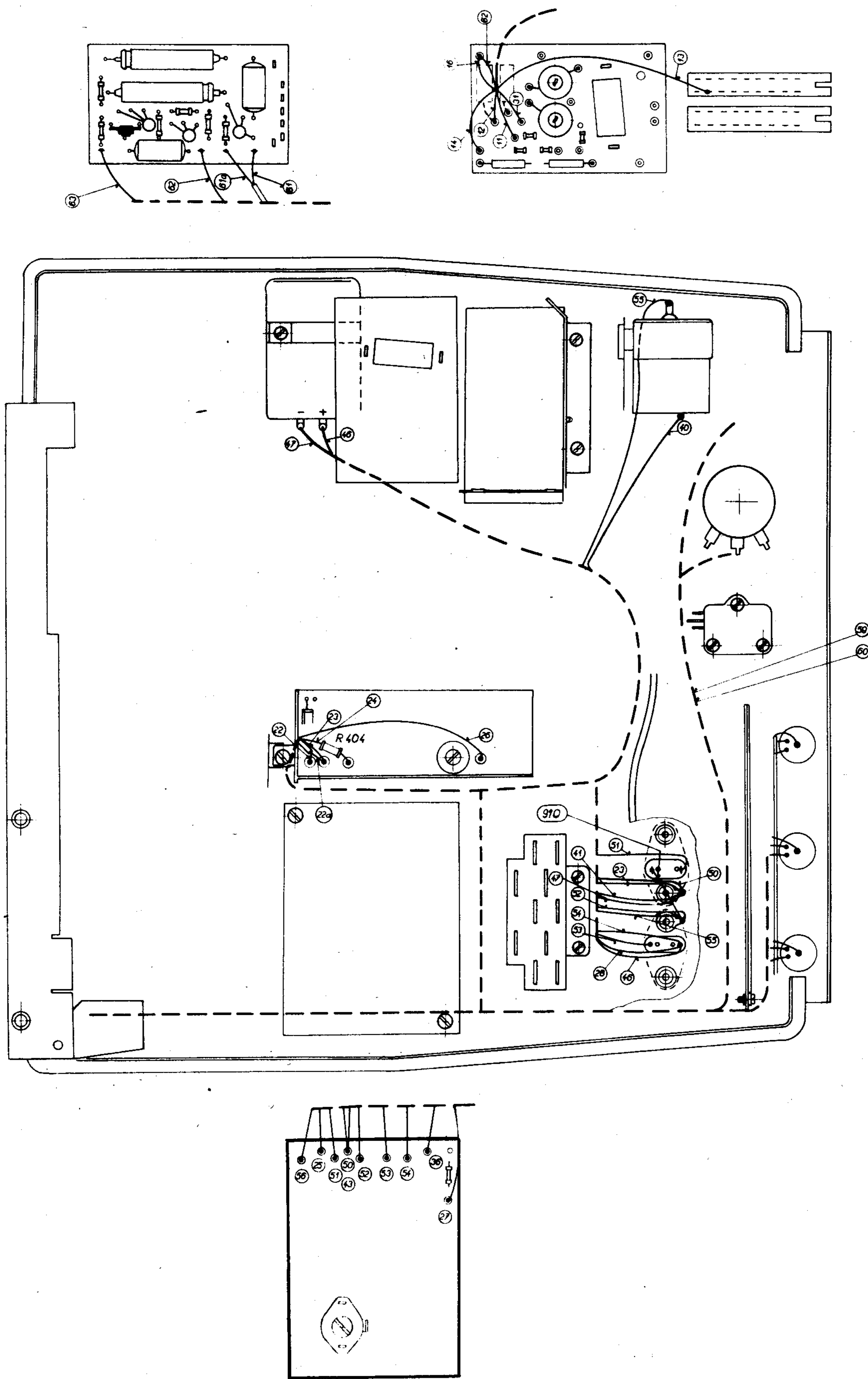
obr. 14 Deska korekčních členů (pohled ze strany součástek)



obr. 15 Schéma zapojení magnetofonu 444 Lux Super



obr. 16a Zapojení magnetofonu 444 Lux Super



obr. 16b Zapojení magnetofonu 444 Lux Super