

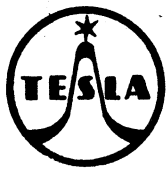
**MAGNETOFON**

**TESLA ANP 229**

**typ B 47**

**STUDENT**

**TESLA**



**TESLA PARDUBICE**

**MAGNETOFON TESLA**

**ANP 229**

**TYP B 47**

I. vydání - 1967

1. Technické údaje

Záznam	čtvrtstopy
Rychlost posuvu pásku	9,53 cm/sec
Průměr cívek	max. 150 mm
Doba záznamu (540 m pásku)	2 x 1,5 hod
Rychlé převíjení	cca 2 minuty
Kolísání rychlosti	$\pm 0,2 \%$
Kmitočtový rozsah	40 až 14 000 Hz
Dynamika	-45 dB
Odstup rušivých napětí	-40 dB
Stupeň mazání	-65 dB
Mazací kmitočet	cca 70 kHz
Citlivost vstupů pro plné vybuzení pásku (při 1 kHz):	
rádio	4 mV (impedance 10 k $\Omega$ )
mikrofon	0,5 mV (impedance 4 k $\Omega$ )
gramofon	300 mV (impedance 1,5 M $\Omega$ )
Výstupní napětí:	
rádio (zesilovač)	0,9 V (impedance 10 k $\Omega$ )
sluchátka	impedance min. 10 $\Omega$
Výstupní výkon koncového zesilovače	2 W pro $k = 10\%$
Výstup pro vnější reproduktor	4 $\Omega$
Vestavěný reproduktor	ovál 80x125 mm impedance 4 $\Omega$
Napájení	220/120 V $\pm 10\%$ , 50 Hz
Spotřeba při plném výkonu	28 W

Provozní podmínky	teplota +10° až 35° C rel. vlhkost max. 70%
Rozměry	315 x 300 x 120 mm
Váha	6,5 kg

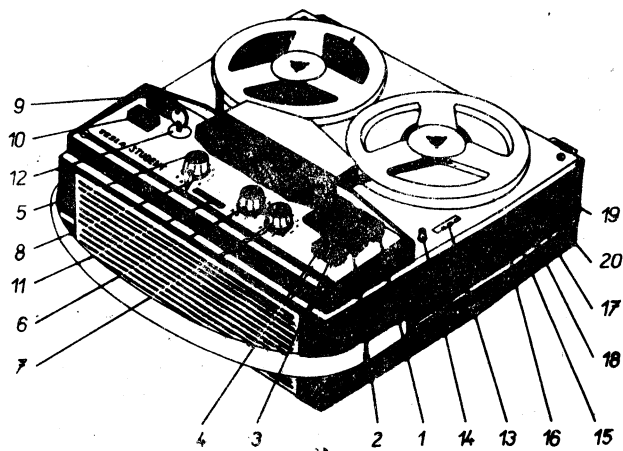
Magnetofon Tesla typ B47 je převážně určen pro výuku. Celkovou koncepcí navazuje na řadu magnetofonů typu B4.

Přístroj je vybaven zámkem pro zajištění modelového záznamu (záznam učitele) před znehodnocením a obvody pro ovládání výměny obrázků v diaprosjektu.

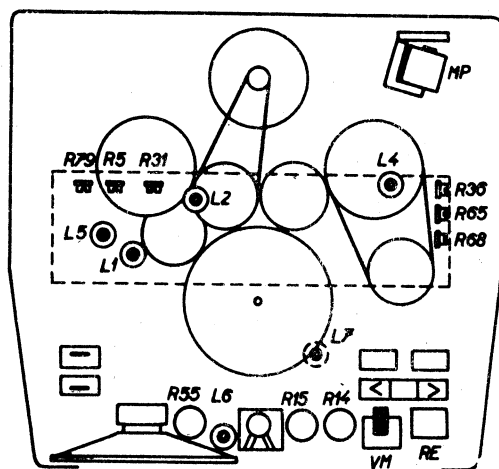
Modelový záznam lze nahrávat na horní stopu a žákův záznam na stopu spodní. Žák může sledovat pomocí reproduktoru nebo sluchátek nahraný modelový záznam a zároveň nahrávat na druhou stopu. Magnetofonové pásky určené pro školní výuku jsou opatřeny jednak záznamem pro výměnu diapozitivů, jednak zvukovým doprovodem. Výměna diapozitivů se děje automaticky. Magnetofon je vybaven zařízením pro dálkové ovládání posuvu pásky vpřed a automatickým zastavovačem při doběhnutí pásky při přehrávání nebo při rychlém převijení vpřed nebo zpět. Pro automatický zastavovač musí být magnetofonový pásek opatřen kontaktním kovovým úsekem na konci pásky.

## 2. Ovládací a připojovací prvky (obr.1)

1. Tlačítko pro snímání
2. Tlačítko pro záznam
3. Šoupě rychlého převijení a tlačítko pro zrušení zvolené funkce
4. Tlačítko "pohotovostní stop"
5. Regulace úrovně při snímání stopy A (tlačítko 10 stlačeno)
6. Regulace úrovně při snímání stopy B
7. Regulace úrovně při záznamu
8. Vypínač sítě
9. Tlačítko stopy A (horní stopa - záznam učitele)
10. Tlačítko stopy B (dolní stopa - záznam žáka)
11. Indikátor úrovně záznamu
12. Zámek s klíčem
13. Počítadlo
14. Nulování počítadla
15. Zásuvka pro vstup mikrofonu
16. Zásuvka pro připojení rozhlas.přijímače a gramofonu
17. Zásuvka pro připojení zesilovače (event.nf části rozhlas.přijímače)
18. Zásuvka pro připojení sluchátek
19. Zásuvka pro připojení vnějšího reproduktoru



Obr. 1 Ovládací a připojovací prvky



Obr. 2 Regulační a nastavovací prvky

## 20. Zásuvka pro připojení dálkového ovládání a diaprojektoru

3. Regulační a nastavovací prvky (obr. 2)

- R5 - potenciometr pro nastavení předmagnetizačního proudu pro obě stopy
- R31 - potenciometr pro nastavení citlivosti záznamového zesilovače
- R36 - potenciometr pro nastavení citlivosti indikátoru záznamové úrovně
- R65 - potenciometr pro nastavení kmitočtové charakteristiky snímacího zesilovače
- R68 - potenciometr pro nastavení pracovního bodu tranzistoru T10 v koncovém stupni snímacího zesilovače
- R79 - potenciometr pro nastavení pracovního bodu oscilátoru T14
- R14 - potenciometr pro nastavení úrovně záznamu
- R15 - potenciometr pro řízení hlasitosti s vypínačem pro ovládání diaprojektoru
- R55 - potenciometr pro řízení hlasitosti
- L1 - cívka pro nastavení odlaďovače předmagnetizačního kmitočtu
- L2 - cívka pro nastavení resonance korekčního obvodu záznamového zesilovače
- L4 - cívka pro nastavení resonance korekčního obvodu snímacího zesilovače
- L6 - cívka odlaďovače mazacího kmitočtu ve snímacím zesilovači
- L7 - cívka odlaďovače třetí harmonické mazacího kmitočtu
- MP - přítlačný magnet
- VM - vypínací magnet
- RE - ovládací relé

4. Nastavení universální a mazací hlavy

Před nastavováním hlav odmagnetisujeme celou dráhu pásku mazací žehličkou.

Hrubé nastavení hlav provedeme pomocí předních a zadních stavěcích šroubů umístěných na můstcích. Výšku mazací a universální hlavy nastavíme tak, aby štěrbina mazací hlavy vyčnívala nad běžícím páskem 0,2 mm a horní okraj štěrbiny universální hlavy byl v rovině s horní hranou pásku.

Jemné nastavení hlav provedeme pomocí měrného pásku pro nastavení kolmosti a výšky hlav pro čtvrstopý záznam.

Magnetofon přepneme na funkci snímání a regulátorem R15 nastavíme potřebnou úroveň výstupního napětí, kterou měříme voltmetrem zapojeným na výstup "repro" (zatěžovací odpor  $4 \Omega$ ).

Ostatní ovládací prvky nastavíme do levé krajní polohy. Při přehrávání části pásku pro nastavení výšky hlavy ( $f = 500 \text{ Hz}$ ) nastavíme výšku hlavy tak, aby pro obě stopy bylo na výstupu stejné napětí.

Při přehrávání měrného pásku pro nastavení kolmosti hlavy ( $f = 10\ 000\ \text{Hz}$ ) nastavíme postranním šroubem na můstku hlavy maximální hodnotu výstupního napětí. Nastavení kolmosti kontrolujeme zda-li je výstupní napětí pro obě stopy stejné.

## 5. Oscilátor a odlaďovač

### a/ Nastavení pracovního bodu oscilátoru

Magnetofon přepneme do funkce záznam jedné stopy. Na živý vývod mazací hlavy a kostru připojíme vř voltmetr (s rozsahem min. 100 kHz). Paralelně k filtračnímu odporu R83 připojíme stejnosměrný voltmetr pro kontrolu odběru. Pomocí odporového trimru R79 nastavíme pracovní bod tranzistoru T14 tak, aby vř napětí na mazací hlavě bylo v rozmezí 50 - 60 V.

Trimr je nutno nastavit do té oblasti regulačního rozsahu, kde se stoupajícím stejnosměrným odběrem roste i vř napětí. Poloha, kde roste odběr a klesá napětí, je nepříznivá. Po nastavení nemá být úbytek na odporu R83 větší než 0,2 V (odpovídá odběru cca 40 mA). Průběh vř napětí musí být sinusový a symetrický. Kmitočet má být v rozmezí 65 kHz - 10%.

### b/ Nastavení odlaďovače

Při poloze "záznam" nastavíme u jedné stopy pomocí jádra cívky L1 maximální vř napětí na kondenzátoru C1, L1. Napětí měříme vř voltmetrem. Po nastavení odlaďovače nemá být vř napětí větší než 100 mV na C1 a C23. Stejný postup zachováme i při přepnutí na druhou stopu. V případě, že je nutné nastavit jádro cívky L1 do jiné polohy, nastavíme jádro tak, aby napětí na voltmetru bylo na obou stopách stejné.

## 6. Nastavení předmagnetisace

Magnetofon přepneme na záznam stopy A. Na vstup "rádio" přivedeme signál 1 kHz o napětí 4 mV. Regulátorem R14 nastavíme podle indikátoru plnou úroveň, tj. cca 0,9 V v bodu 17. (Ručka indikátoru na začátek červeného pole). Úroveň vstupního signálu snížíme o 20 dB (10x) a beze změny nastavení magnetofonu zaznamenáme na úsek měrného pásku signál 1 kHz a 8 kHz. Na výstup pro zesilovač připojíme indikátor napětí (nř milivoltmetr). Při snímání záznamu 1 kHz a 8 kHz mají být napětí na výstupu stejná s přesností 1 dB. Je-li výstupní napětí signálu 8 kHz vyšší je nutno zvýšit předmagnetizační proud pomocí odporového trimru R5 a naopak. Celý postup opakujeme až dosáhneme dostatečně shodné výstupní úrovně obou zaznamenaných signálů. Velikost předmagnetizačního proudu lze měřit nepřímou vř voltmetrem na pomocném odporu  $10\ \Omega$ , zařazeném do serie se zemnicím vývodem universální hlavy. Po nastavení správné předmagnetisace má být proud v rozmezí 1,9 - 2,2 mA (tj. 19 - 22 mV na pomocném odporu). Tomu odpovídá přibližně vř napětí 8 - 10 V přímo na vývodech universální hlavy.

Stejný postup zachováme při nastavování předmagnetisace pro stopu B, popřípadě nastavíme mírný kompromis při rozdílu impedance systémů universální hlavy.

Nastavení záznamového zesilovačea/ Kontrola citlivosti

Citlivostí rozumíme takové vstupní napětí o frekvenci 1 kHz, které je potřebné pro vybuzení pásku při záznamu na plnou úroveň. Při správně nastavené citlivosti indikátoru (viz. článek: Nastavení záznamového proudu) nastane plné vybuzení při výchylce ručky indikátoru na začátek červeného pole stupnice. Na vstup "mikrofon" přivedeme signál 0,35 mV /1 kHz a trimrem R31 nastavíme v bodě 17 napětí 0,9 V. Regulátor R14 je nastaven v pravé krajní poloze a magnetofon přepnut na záznam.

b/ Nastavení záznamového proudu

Velikost záznamového proudu je závislá na nastavení citlivosti indikátoru úrovně záznamu. Citlivost indikátoru nastavujeme odporovým trimrem R36.

Magnetofon přepneme do funkce "záznam" - stopa B. Na měrný pásek zaznamenáme signál 333 Hz plnou úrovní (podle výchylky indikátoru) při vstupním napětí 4 mV na vstupu "rádio". Regulátorem R14 nastavíme výchylku ručky indikátoru na začátek červeného pole. Při snímání tohoto záznamu nesmí zkreslení výstupního napětí třetí harmonickou /1 kHz/ přestoupit hodnotu 4,8 %. S ohledem na dynamiku záznamu by však zkreslení třetí harmonickou nemělo být pod 4,2%.

Je-li zkreslení menší jak 4,2% zvětšíme regulátorem R14 záznamový proud a potenciometrovým trimrem R36 dostavíme ručku indikátoru na začátek červeného pole.

Je-li zkreslení větší jak 4,8% snížíme regulátorem R14 hodnotu záznamového proudu a trimrem R36 dostavíme ručku indikátoru na začátek červeného pole.

Po změně záznamového proudu opakujeme měření až dosáhneme zkreslení v uvedených mezích, tj. 4,2% - 4,8%.

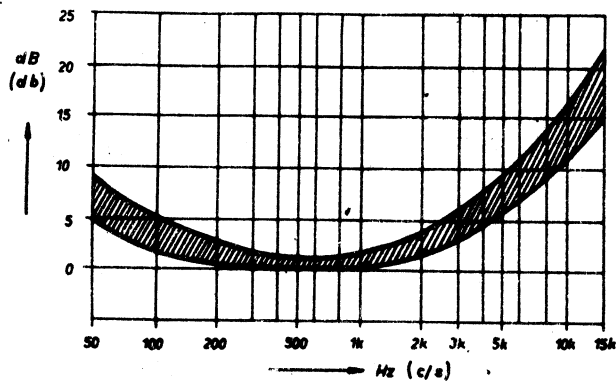
Stejným způsobem provedeme zkoušku na stopě A. V případě, že zkreslení je na této stopě větší, nastavíme stopu A podle výše uvedených podmínek a pak zkontrolujeme zkreslení na stopě B.

c/ Nastavení resonance korekční cívky

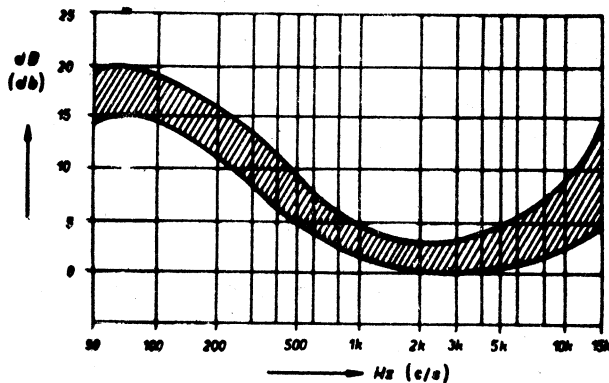
Magnetofon přepneme na funkci "záznam". Na vstup "rádio" přivedeme signál 15 kHz z tónového generátoru. (Velikost vstupního signálu snížíme o 20 dB proti změření citlivosti na 1 kHz). Jádrem korekční cívky L2 nastavíme maximální výstupní napětí v bodě 17 měřené nF voltmetrem. Při velké indukčnosti L2 (jádro vystupuje z cívky) vyřadíme kondenzátor 10 000 pF z dvojice C17.

d/ Kmitočtová charakteristika záznamového zesilovače

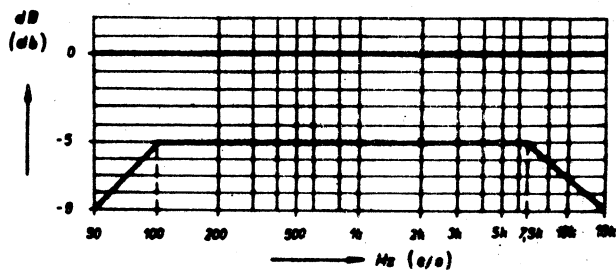
Kmitočet signálu z tónového generátoru měníme od 40 Hz do 15 kHz. Vstupní napětí udržujeme přitom konstantní přibližně na úrovni zjištěné při nastavování dle předchozího odstavce. Průběh vstupního napětí měřený v bodě 17, má odpovídat tolerančnímu poli dle obr. 3.



Obr. 3 Frekvenční charakteristika záznamového zesilovače



Obr. 4 Frekvenční charakteristika snímacího zesilovače



Obr. 5 Toleranční pole celkové frekvenční charakteristiky



## 8. Nastavení snímacího zesilovače

### a/ Koncový stupeň

Magnetofon přepneme na snímání jedné stopy. Na vstup snímacího zesilovače (R55, C40) přivedeme signál 1 kHz z tónového generátoru. Na výstup pro vnější reproduktor připojíme zatěžovací odpor  $4\ \Omega/10\ \text{W}$ , výstupní měřidlo (voltmetr) přímo a osciloskop přes oddělovací odpor  $100\ \text{k}\ \Omega$  v živém i zemním přívodu.

Při měření je vypnut vnitřní reproduktor. Vstupní napětí z generátoru zvyšujeme tak, až se na osciloskopu začne projevovat ořezávání vrcholů výstupního signálu. (Při výstupním napětí  $\approx 3\ \text{V}$ ). Ořezávání musí být symetrické obou špiček sinusového průběhu výstupního signálu. Odporový trimr R68 nastavíme tak, aby se ořezávání projevilo u obou půlvln současně.

### b/ Odladovač

Magnetofon přepneme na záznam jedné stopy. Kontrolujeme napětí na mazací hlavě, které musí být v rozmezí  $55\ \text{V} - 10\%$  v kmitočtu  $65\ \text{kHz} - 10\%$  pro obě stopy.

Na milivoltmetr připojíme na výstup pro přídatný reproduktor. Regulátor hlasitosti R55 nastavíme do pravé krajní polohy. Jádrem cívky L6 nastavíme minimální výchylku na milivoltmetru. Zbytková hodnota musí být menší jak  $0,9\ \text{V}$ .

### c/ Kmitočtová charakteristika snímacího zesilovače

Magnetofon přepneme na "snímání" buď ze stopy A nebo B. Na vývody universální hlavy (vstup snímacího zesilovače) přivedeme signál z tónového generátoru přes sestupný dělič (např.  $2\ \text{k}\ \Omega : 2\ \Omega$ ). Napětí na generátoru nastavíme tak, aby na vstupu zesilovače (na hlavě) bylo asi  $0,1\ \text{mV}$  a udržujeme je konstantní pro všechny kmitočty. Potenciometr R35 nastavíme při signálu  $100\ \text{Hz}$  tak, aby na výstupu "repro" bylo výstupní napětí asi  $1\ \text{V}$ . Průběh výstupních napětí má ležet v tolerančním poli podle obr. 4. Na kmitočtu  $15\ \text{kHz}$  nastavíme jádrem cívky L4 maximální výchylku. Konečnou polohu trimru R65 nastavíme při kontrole celkové charakteristiky (odstavec 9).

## 9. Celková kmitočtová charakteristika

Stejným způsobem jako v odstavci 6 zaznamenáme na měrný pásek kmitočty, potřebné pro kontrolu charakteristiky. Na vstup "rádio" připojíme tónový generátor a zaznamenáme na měrný pásek kmitočty, potřebné pro kontrolu charakteristiky stejným způsobem jak bylo uvedeno v odstavci 6 (Nastavení předmagnetisace).

Nejprve zaznamenáme s  $10\times$  sníženou vstupní úrovní signál  $1\ \text{kHz}$  a pak při stejném vstupním napětí a beze změny nastavení magnetofonu ostatní kmitočty. Při snímání má průběh napětí jednotlivých signálů ležet v tolerančním poli dle obr.6. Průběh výstupních napětí vyšších kmitočtů (nad  $10\ \text{kHz}$ ) lze vyrovnat pomocí odporového trimru R65 společného pro obě stopy. Průběh dostavíme tak, aby bylo dosaženo maximálně rovného průběhu kmitočtové charakteristiky

v okolí rezonančních kmitočtů na obou stopách. V případě potřeby opakujeme snímání a dostavujeme odporovým trimrem R65.

Vyhovující průběh celkové kmitočtové charakteristiky je závislý na dodržení charakteristiky záznamového i snímacího zesilovače.

### Nastavení odlaďovače L7

Magnetofon přepneme na záznam (stopa A nebo B). Na zásuvku pro reproduktor (kontakt 4 a kostru) připojíme vstup laděného filtru pro 3.harmonickou mazacího kmitočtu. Filtr má za úkol potlačit ostatní harmonické mimo 3. Na výstup filtru připojíme vf milivoltmetr. Vnitřní reproduktor ponecháme připojený. Reproduktor R14 nastavíme do pravé krajní polohy. Regulátor R55 nastavíme do polohy 6 dle čísel na stupnici štítku. Laděním filtru třetí harmonické nastavíme maximální výchylku milivoltmetru. Jádrem cívky L7 pak nastavíme minimální výchylku. V případě potřeby doladíme minimální výchylku milivoltmetru nastavením jádra cívky L6. Postup nastavení opakujeme i pro druhou stopu a znovu kontrolujeme prvou, popřípadě nastavíme kompromis pomocí L7 (L6) v případě nestejnosti hlav. Maximální dovolená hodnota 3.harmonické oscilátoru na výstupu má být 2,3 mV.

## 10. Odstup rušivých napětí, dynamika, mazání

Před měřením musí být dokonale odmagnetována celá tónová dráha včetně hlaviček. Další podmínkou je dostatečně malá úroveň rušivého napětí a správná úroveň záznamového proudu.

Při jmenovitém vstupním napětí 4 mV z tónového generátoru na vstup "rádio" zaznameneáme na měrný pásek signál 1 kHz plnou úrovní. Na následujícím úseku měrného pásku pokračujeme v záznamu bez signálu (vstupní napětí odpojeno) při stejném nastavení magnetofonu.

Takto zaznamenaný pásek použijeme pro měření odstupu, dynamiky a mazání.

### a/ Kontrola odstupu rušivých napětí

Při snímání záznamu 1 kHz nastavíme potenciometrem R55 pro stopu A, popřípadě potenciometrem R15 pro stopu B napětí 0,9 V na výstupu "rádio". Pak pohyb pásku zastavíme tlačítkem "pohotovostní stop" a beze změny nastavení potenciometru změříme výstupní napětí. Poměr obou výstupních napětí udává odstup rušivých napětí a má být minimálně -40 dB při obou polohách síťové zástrčky.

### b/ Kontrola klidové dynamiky

Při snímání záznamu 1 kHz nastavíme 0,9 V na výstupu "rádio". Potom snímáme úsek pásku zaznamenaný bez vstupního signálu a na výstupu "rádio" změříme napětí tzv. špičkovým milivoltmetrem přes normalizovaný psycho-metrický filtr. Poměr obou výstupních napětí udává klidovou dynamiku a má být minimálně -45 dB.

Použitím normálního milivoltmetru místo špičkového vznikne chyba měření, kterou můžeme v opravářské praxi zanedbat.

c/ Kontrola stupně mazání

Část záznamu signálu 1 kHz ponecháme, část (přepnutím na "záznam" bez signálu na vstupu) vymažeme. Regulátor R14 nastavíme na minimum. Při snímání vymazaného úseku za nezměněného nastavení magnetofonu změříme výstupní napětí přes speciální filtr pro měření mazání. Poměr obou výstupních napětí udává stupeň mazání a má být minimálně -65 dB. Tato hodnota zaručuje, že zbytkový signál není z reproduktoru magnetofonu slyšet. Není-li stupeň mazání dostatečný, může být příčina v nesprávném nastavení výšky hlav, ve špatném dotyku pásku se šterbinou mazací hlavy, nebo nedostatečné velikosti mazacího proudu.

11. Náhradní dílya/ Odpory

Posice	druh	Hodnota $\Omega$	Toler $\pm$ %	Zatížení W	Typ
R1	vrstvý	1,5 M	10	0,125	TR 112a 1M5/A
R3	vrstvý	4,7 k	10	0,125	TR 112a 4k7/A
R5	potenc.trimr	0,1 M	-	-	TP 035 M1
R6	vrstvý	3,9 k	10	0,125	TR 112a 3k9/A
R7	vrstvý	15k	10	0,125	TR 112a 15k/A
R9	vrstvý	0,1 M	10	0,125	TR 112a M1/A
R10	vrstvý	3,9 k	10	0,125	TR 112a 3k9/A
R11	vrstvý	12k	10	0,125	TR 112a 12k/A
R12	vrstvý	47	10	0,125	TR 112a 47/A
R13	vrstvý	3,3 k	10	0,125	TR 112a 3k3/A
R14	potenciometr	10 k log	-	-	TP 280b 60B 10k/G
R15	potenciometr	10 k log	-	-	TP 281b 60B 10k/G
R16	vrstvý	15 k	10	0,125	TR 112a 15k/A
R17	vrstvý	1,5 k	10	0,125	TR 112a 1k5/A
R18	vrstvý	560	10	0,125	TR 112a 560/A
R19	vrstvý	6,8 k	10	0,125	TR 112a 6k8/A
R20	vrstvý	1k	10	0,125	TR 112a 1k/A
R21	vrstvý	4,7 k	10	0,125	TR 112a 4k7/A
R22	vrstvý	1,5 k	10	0,125	TR 112a 1k5/A
R23	vrstvý	12 k	10	0,125	TR 112a 12k/A
R27	vrstvý	100	10	0,125	TR 112a 100/A
R28	vrstvý	1,8 k	10	0,125	TR 112a 1k8/A
R29	vrstvý	2,2 k	10	0,125	TR 112a 2k2/A
R30	vrstvý	3,3 k	10	0,125	TR 112a 3k3/A

R31	potenciometr. trimr	470	-	-	TP 035 470
R32	vrstvový	1,5 k	10	0,125	TR 112a 1k5/A
R33	vrstvový	120	10	0,125	TR 112a 120/A
R36	potenc.trimr	10 k	-	-	TP 035 10k
R40	vrstvový	22 k	10	0,125	TR 112a 22k/A
R47	vrstvový	15 k	10	0,125	TR 112a 15k/A
R49	vrstvový	0,1 M	10	0,125	TR 112a M1/A
R50	vrstvový	3,9 k	10	0,125	TR 112a 3k9/A
R51	vrstvový	12 k	10	0,125	TR 112a 12k/A
R52	vrstvový	47	10	0,125	TR 112a 47/A
R53	vrstvový	3,3 k	10	0,125	TR 112a 3k3/A
R55	potenciometr	10 k	-	-	TP 280b 80B 10k/G
R56	vrstvový	15k	10	0,125	TR 112a 15k/A
R57	vrstvový	1,5 k	10	0,125	TR 112a 1k5/A
R58	vrstvový	560	10	0,125	TR 112a 560/A
R59	vrstvový	6,8 k	10	0,125	TR 112a 6k8/A
R60	vrstvový	1 k	10	0,125	TR 112a 1k/A
R61	vrstvový	4,7 k	10	0,125	TR 112a 4k7/A
R62	vrstvový	1,5 k	10	0,125	TR 112a 1k5/A
R64	vrstvový	3,9 k	10	0,125	TR 112a 3k9/A
R65	potenc.trimr	10 k	-	-	TP 035 10k
R66	vrstvový	390	10	0,125	TR 112a 390/A
R67	vrstvový	1 k	10	0,125	TR 112a 1k/A
R68	potenc.trimr	10 k	-	-	TP 035 10 k
R69	vrstvový	22 k	10	0,125	TR 112a 22k/A
R70	vrstvový	680	10	0,125	TR 112a 680/A
R71	vrstvový	2,7 k	10	0,125	TR 112a 2k7/A
R72	termistor	242	-	-	NR N2 242 - 264
R73	vrstvový	560	10	0,125	TR 112a 560/A
R74	vrstvový	220	10	0,125	TR 112a 220/A
R75	vrstvový	56	10	0,125	TR 112a 56/A
R76	vrstvový	56	10	0,125	TR 112a 56/A
R77	vrstvový	180	10	0,125	TR 112a 180/A
R78	vrstvový	4,7 k	10	0,125	TR 112a 4k7/A
R79	potenciometr. trimr	33 k	-	-	TP 035 33 k
R80	vrstvový	10 k	10	0,125	TR 112a 10k/A
R81	vrstvový	22 k	10	0,125	TR 112a 22k/A
R83	drátový smalt	4,7	-	2	TR 636 4j7

R86	vrstvý	1,8 k	10	0,125	TR 112a 1k8/A
R87	vrstvý	10 k	10	0,5	TR 144 10k/A

## b/ kondenzátory

Posice	Kondenzátor	Hodnota	Toler%	Napětí	Typ
C1	zalisovaný slidový	100 pF		500 V	TC 210 100
C2	zalisovaný slidový	470 pF		500 V	TC 210 470/A
C3	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 10M PVC
C5	elektrolytický	100 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 100M PVC
C6	elektrolytický	100 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 100M
C7	elektrolytický	50 $\mu$ F	-	16 V	TC 943 50M PVC
C8	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 10M PVC
C10	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 10M PVC
C12	elektrolytický	50 $\mu$ F	-	16 V	TC 943 50M
C13	elektrolytický	200 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 200M
C14	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 10M PVC
C15	MP zastříknutý	0,1 $\mu$ F	-	160 V	TC 181 M1
C17	MP zastříknutý	57000 pF	-	100 V	TC 180 47 k + 10 k par.
C19	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 10 M
C22	keramický	1500 pF	-	-	TK 341 1k5
C23	zastříknutý	0,47 $\mu$ F	-	100 V	TC 180 M47
C26	elektrolytický	100 $\mu$ F	-	30/35 V	TC 531 100 M PVC
C27	keramický	3300 pF	-	-	TK 751 3k3
C32	slidový	470	-	500 V	TC 210 470/A
C33	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 10M PVC
C35	elektrolytický	100 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 100 M PVC
C36	elektrolytický	100 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 100 M
C37	elektrolytický	50 $\mu$ F	-	16 V	TC 943 50 M
C38	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 10 M PVC
C40	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 10 M PVC
C41	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 10 M PVC
C42	elektrolytický	50 $\mu$ F	-	16 V	TC 943 50 M

C43	elektrolytický	200 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 200 M
C44	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 10 M
C46	MP zastříknutý	33000 pF	-	160 V	TC 181 33k
C47	MP zastříknutý	68000 pF	-	100 V	TC 180 68 k
C48	elektrolytický	10 $\mu$ F	-	10 V	TC 942 10 M
C49	slídový	390	-	500 V	TC 210 390/A
C50	elektrolytický	100 $\mu$ F	-	6 V	TC 941 100M
C51	elektrolytický	1000 $\mu$ F	-	12/15V	TC 530 1G PVC
C52	MP zastříknutý	0,1 $\mu$ F	-	160 V	TC 181 M1
C53	MP zastříknutý	22000 pF	-	160	TC 181 22k
C54	polystyrenový	2700 pF	-	250 V	TC 283 2k7/A
C55	elektrolytický	5 $\mu$ F	-	50 V	TC 965 5M PVC
C56	elektrolytický	5 $\mu$ F	-	50 V	TC 965 5M PVC
C57	elektrolytický	1000 $\mu$ F	-	30/35V	TC 531 1G PVC
C58	elektrolytický	2000 $\mu$ F	-	25 V	TC 936 2G PVC
C60	MP krabicový těsný	4 $\mu$ F	+5% - 30%	250 V	TC 475 4M
C61	elektrolytický	20 $\mu$ F	-	25 V	TC 964 20M
C62	MP zastříknutý	0,1 $\mu$ F	-	160 V	TC 181 M1
C63	elektrolytický	50 $\mu$ F	-	25 V	TC 964 50M PVC
C64	slídový	470 pF	-	500 V	TC 210 470/A
C20	keramický	1200 pF	-	160 V	TK 341 1k5

c/ různé

Posice	Tranzistory, diody	Objednací číslo
T1 až T9	tranzistory	106 NU 70
T10	tranzistor	104 NU 70
T11	tranzistor	0C 72

T12	tranzistor	OC 30
T13	tranzistor	OC 30
T14	tranzistor	GC 500
D1	dioda	GA 207
D3	dioda	KY 701
D4	dioda	KY 701

Tranzistor T1, T6 (s malým šumem)

Tranzistor T3, T8 (h 21 e > 50)

Posice	Různé	
L1	cívka odlaďovače	2PK 586 37
L2	korekční tlumivka	2PK 586 38
L4	korekční tlumivka	2PK 586 38
L5	triková cívka	2PK 586 41
L6	cívka odlaďovače	2PK 586 37
L7	cívka odlaďovače	2PK 586 41
MP	přítlačný elektromagnet	2PK 756 00
VM	vybavovací elektromagnet	2PK 756 01
Re	relé	MR 41
TR	síťový transformátor	2PK 661 25
IN	indikátor Dj 40/3	2PK 164 03
P1	pojistka 0,16/250 V	ČSN 35 4731
P2	pojistka 0,2/250 V	ČSN 35 4731
P3	pojistka 0,8/250 V	ČSN 3547-31
Ž	žárovka 12 V/0,1 A	ČSN 36 0151.1
RP	reproduktor ARE 369	2AN 644 39

#### d/ Mechanické díly

Díl	Název	Číselný znak
1	panel nýtovaný	2PF 115 24
2	podložka ozdobná	1AA 016 03
6	víko horní sestavené	2PF 169 12
7	vložka polyuretanová	2PA 250 03
8	závěr (víka) sest.	AF 175 03

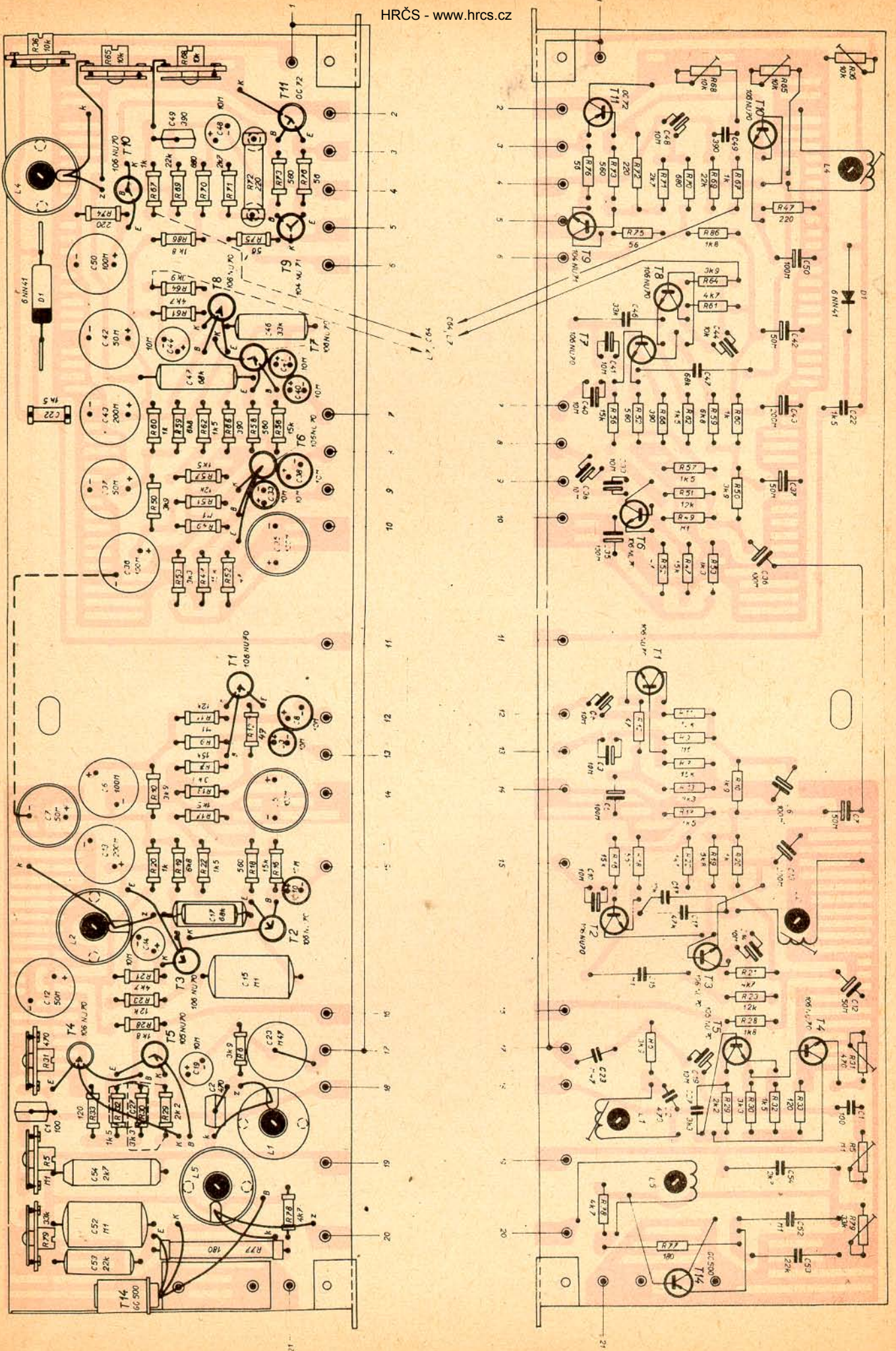
9	kroužek chrom.	1AA 016 00
10	závěs (víka)	AA 175 10
11	závitová příložka	2PA 633 43
12	šroub upravený	2PA 083 26
16	držadlo	2PF 178 23
17	čep závěsu držadla	2PA 008 05
18	klíček (učitelův)	2PF 827 16
22	víko spodní sest.	2PF 169 32
23	víčko schránky pro šňůru	2PA 169 12
24	vlásenka	2PA 781 05
25	gumová nožka	AF 816 47
29	mřížka před repro	2PF 739 07
30	kryt tónové dráhy	2PA 251 34
31	lem rámu vystříhaný	2PA 253 01
32	štítek (s popisem)	2PA 240 08,10
36	knoflík sest.	2PF 243 41
37	páčka vypínače	2PA 262 40
38	pero knoflíku	2PA 668 50
39	šoupě rychlých chodů	2PF 260 08
40	tlačítko (zast.)	2PA 262 13
41	kroužek	2PA 250 05
45	tlačítková souprava pravá	2PN 559 33
46	tlačítko "snímání"	2PA 262 44
47	tlačítko "záznam"	2PA 262 15
48	pružina tlačítka	2PA 786 25
49	pružina závory	2PA 786 34
50	pružina lišty	2PA 791 25
51	pružina lišty	2PA 791 20
52	pružina zast.tlačítka	2PA 791 18
53	držák přepínačů sest.	2PF 683 70
57	deska s doteky	2PF 516 76
58	deska s pery	2PF 516 86
59	vlásenka	2PA 786 30
63	držák nýtovaný (pohot.stop)	2PF 807 82
64	pérový svazek (pohot.stop)	2PK 825 07
65	tlačítko	2PA 262 14

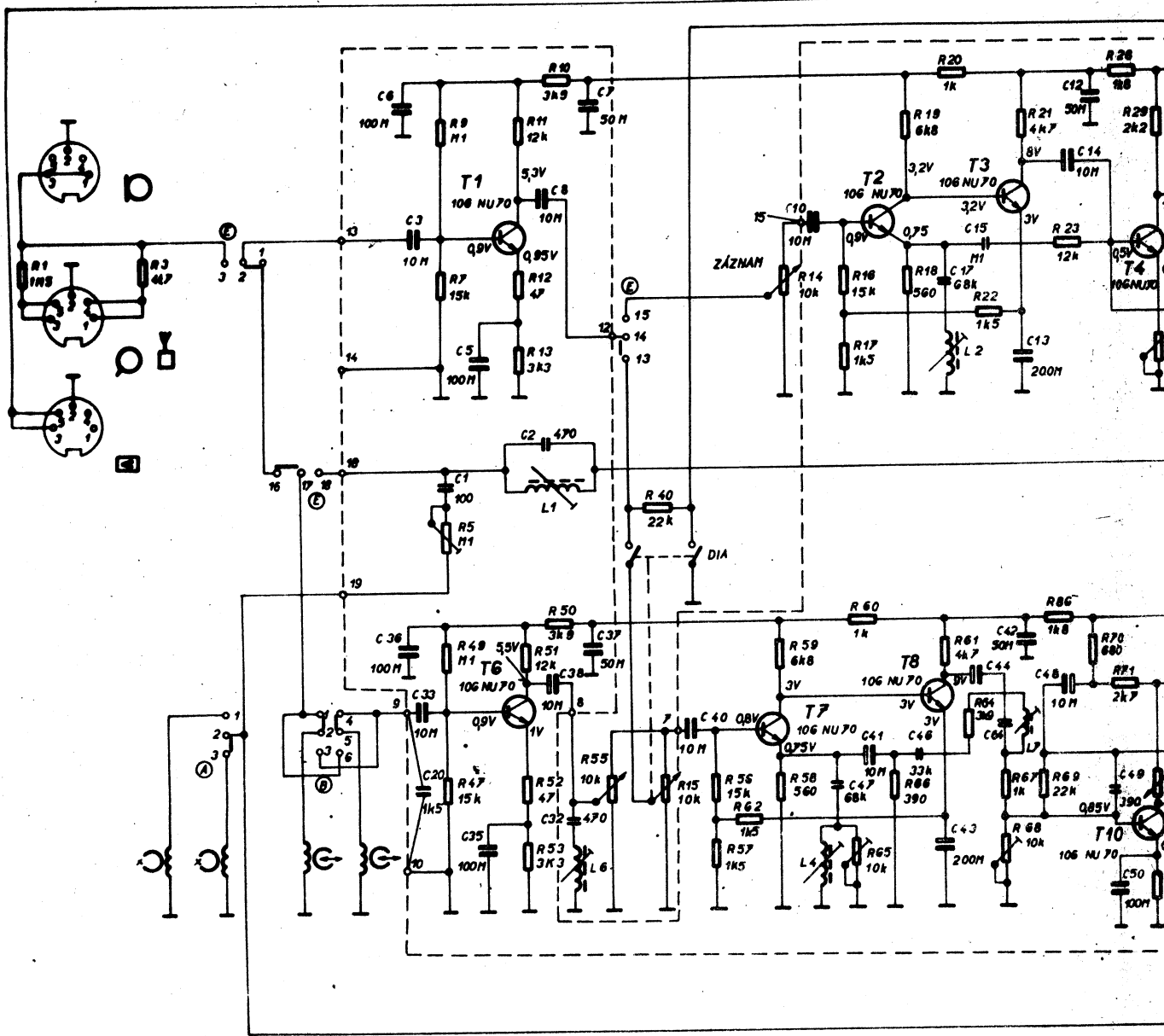


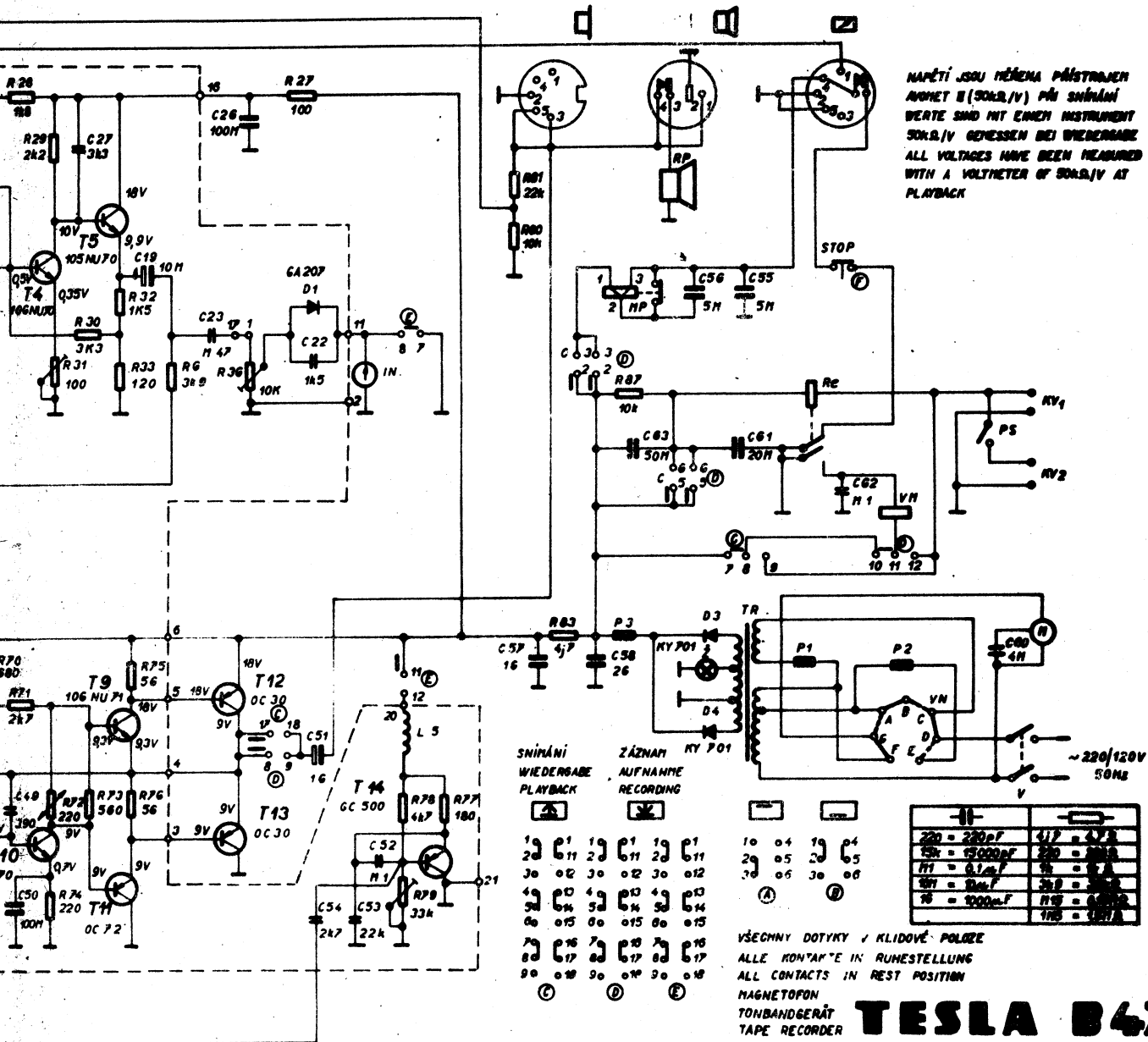
66	páka kotvy sest.	2PF 186 22
67	cívka elmagneta	2PK 595 03
71	rázová spojka	2PF 863 05
72	podložka $\varnothing$ 4,7/9	2PA 250 09
74	unašeč	2PF 248 02
76	pružina spojky	2PA 783 82
77	plst levá	2PA 302 03
78	plst pravá	2PA 302 02
79	mezikotouč levý	2PA 248 21
80	mezikotouč pravý	2PA 248 22
81	řemínek spojky	2PA 222 06
84	úhelník	2PA 668 91
85	úhelník	2PA 657 18
89	obložení brzdy	2PA 224 01
90	pružina	2PA 786 32
91	pravá brzda s obložením	2PF 668 25
92	levá brzda s obložením	2PF 668 26
93	motor J22 SF 113	2PM 880 07
94	řemenička motoru	2PA 214 10
95	přechodka gumová	2PA 231 05
96	řemínek k motoru	2PA 222 07
97	příchytka	2PA 668 24
101	setrvačnick úplný	2PF 881 04
102	pouzdro s ložisky	2PF 734 21
103	polyetylenová podložka	2PA 250 04
105	vzpěra setrvačnicku	2PF 807 64
106	patní ložisko polyamidové	2PA 589 06
110	kolo předlohy	2PF 734 15
111	mezikolo	2PF 734 16
112	páka předlohy	2PF 182 03
113	páka mezikola	2PF 182 04
114	kyvná páka ovládací	2PF 186 09
115	táhlo s dorazem a perem	2PF 189 06
116	vlásenka	2PA 780 11
120	páka odklápěcího mezikola	2PF 186 08

121	mezikolo	2PF 423 08
122	vtahovací pružina	2PA 786 29
126	universální hlava	AK 150 85
127	mazací hlava	AK 151 04
128	pero pod držáky hlav	2PA 783 68
130	páka pro přítlak pásku na UH	2PF 807 56
131	plstěný polštářek (přítlak na UH)	AA 303 22
132	páka pro přítlak pásku na MH	2PF 800 21
133	plstěný polštářek (přítlak na MH)	2PA 293 12
134	pěnová poduška pod dvířka UH	2PA 254 04
135	pružina pro přítlakové páky	2PA 786 42
136	pružina pro páky dvířek	2PA 786 45
137	vložka izolační	2PA 234 00
138	vodící úhelník střední	2PA 614 04
139	podložka	2PA 064 98
140	vodící destička	2PA 567 27
141	vodící úhelník	2PA 567 25
142	distanční sloupek	2PA 098 28
143	distanční sloupek	2PA 098 31
144	distanční sloupek	2PA 098 27
148	přítlačná kladka	2PF 734 06
149	pružina přítl.kladky	2PA 786 33
150	pružina přítl.páky	2PA 786 27
154	tlačítková soustava levé	2PN 559 35
155	tlačítko (červené)	2PA 262 17
156	tlačítko (žluté)	2PA 262 18
157	deska s doteky	2PF 516 91
158	deska s pery	2PF 516 92
159	deska	2PA 196 56
163	cívka magnetu	2PK 595 02
164	páka kotvy	2PF 186 16
165	pérový svazek	2PK 825 09
166	držák potenciometru	2PA 633 58
167	držák potenciometru	2PA 622 01
168	rameno (vypínání) sest.	2FF 683 68
169	táhlo (magnet-brzdy)	2PA 188 06
170	táhlo (magnet-přítl.páka)	2PA 188 05
171	táhlo (kyvná páka-brzdy)	2PA 188 01

172	táhlo (vačka-odklápění)	2PA 188 14
173	táhlo (vačka-síť.vypínač)	2PA 188 13
174	příchytka na táhla	2FA 783 73
175	vodítko	2PA 675 45
178	odladovač	2PF 807 88
179	podložka polyetylen.	2PA 255 05
180	podložka polyetylen.	2PA 255 06
181	podložka polyetylen.	2PA 255 07
182	podložka polyetylen.	2PA 255 08
183	poj.pérový kroužek 3	AA 024 03
184	poj.pérový kroužek 4	AA 024 04
185	poj.pérový kroužek 6	AA 024 06
189	síť.trafo	2PN 661 25
190	páka síť.vypínače	2FA 186 51
191	spínač pášk.2 pólový	4162 - 10
193	matice voliče	2PA 037 08
194	pojistková deska	2PF 489 01
195	pojistková deska	2PF 489 02
196	síťová šňůra	2PF 615 18
197	kryt	2PA 675 43
198	držák (síť.vypínače)	2PA 643 12
199	zásuvka	2PF 465 03
200	zástrčka	2PK 462 02
202	deska zesilovače	2PK 196 73
203	cívka korekci	2PK 586 38
204	cívka odpařovače	2PK 586 37
205	triková cívka (odladovač)	2PK 586 41
206	stínící kryt	2PA 698 32
207	objímka tranzistoru	2PF 497 01
208	průchodka tranzistoru	2PA 255 00
209	izolpodložka pod tranzistor	2QA 068 06
210	držák tranz.svařený	2PF 836 46
211	indikátor DJ 40/S	2PK 164 03
212	objímka žárovky sestavená	2PF 498 00
213	stínítko žárovky	2PA 678 15



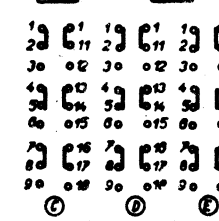




NAPĚTI JSOU MĚŘENA PŘÍSTROJEM ANOMET II (50kΩ/V) PŘI SNÍMÁNÍ WEITE SIND MIT EINEM INSTRUMENT 50kΩ/V GEMESSEN BEI WIEDERABE ALL VOLTAGES HAVE BEEN MEASURED WITH A VOLTMETER OF 50kΩ/V AT PLAYBACK

SNÍMÁNÍ  
WIEDERABE  
PLAYBACK

ZÁZNAM  
AUFNAHME  
RECORDING



220	=	220pF	4,7	=	4,7
15k	=	15000pF	220	=	220
M1	=	0,1m	1	=	1
100	=	100μF	250	=	250
10	=	1000pF	M2	=	M2
			110	=	110

VŠECHNY DOTYKY / KLIDOVÉ POLICE  
ALLE KONTAKTE IN RUHESTELLUNG  
ALL CONTACTS IN REST POSITION  
MAGNETOPON  
TONBANDGERÄT  
TAPE RECORDER

# TESLA B47