



# technické informace

OBCHODNĚ TECHNICKÉ SLUŽBY · TESLA PARDUBICE n.p., závod PŘELOUČ, tel. 2641, linka 442, dálnopis 196238

Duben 1978

číslo

13/78

## PŘEDBĚŽNÁ TECHNICKÁ INFORMACE

K MAGNETOFONU TESLA B 73 HI-FI STEREO

ANP 265

### OBSAH:

- 1.0 Funkční vlastnosti a vybavení
- 2.0 Technické údaje
- 3.0 Popis konstrukce
- 4.0 Popis zapojení
- 5.0 Měřicí body
- 6.0 Regulační a nastavovací prvky
- 7.0 Statické hodnoty napětí
- 8.0 Pásková dráha
- 9.0 Doporučené servisní vybavení
- 10.0 Náhradní díly

### Přílohy:

- Schema základního zapojení
- Desky plošných spojů
- Přehled prvků pro obsluhu

### 1.0 FUNKČNÍ VLASTNOSTI A VYBAVENÍ MAGNETOFONU

- stolní provedení se síťovým napájením
- čtyřstopý tříhlavový systém
- stereofonní i monofonní záznam a snímání
- vlastnosti odpovídající hi-fi kvalitě
- možnost vodorovného i svislého provozu
- ovládání pohybových funkcí pákovými knoflíky (jako B 700)
- tlačítkové přepínání stop (druhu provozu), reproduktorů a způsobu kontrolního poslechu při záznamu
- samostatné záznamové a snímací zesilovače
- výkonové zesilovače pro oba kanály
- vestavěný kontrolní reproduktor
- výstupní zásuvky pro připojení vnějších reproduktorů a sluchátek
- možnost připojení „zadních“ reproduktorů pro pseudokvadrofonní reprodukci
- možnost použití magnetofonu jako kvalitního (frekvenčně lineárního) výkonového zesilovače

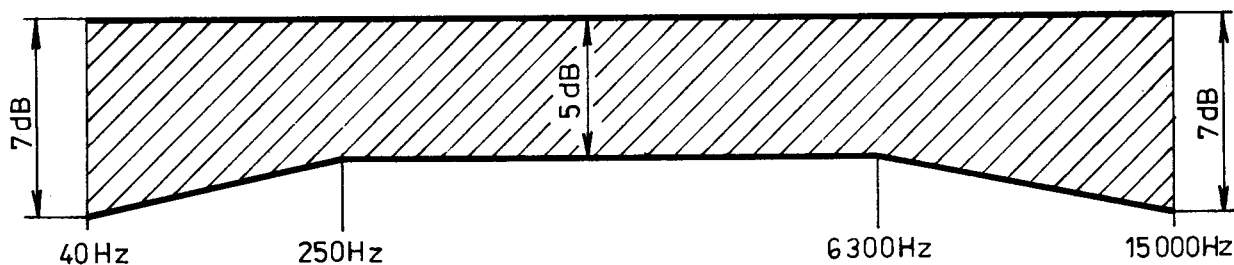
- vstupní zásuvky pro záznam z přijímače, gramofonu s krystalovou přenoskou a z dvojice mikrofonů
- dvojice měřičů záznamové resp. snímací úrovně
- indikace druhu provozu prosvětlením měřičů úrovně v souladu se zvolenou stopou (stopami)
- samostatná regulace záznamové úrovně posuvným potenciometrem v každém kanále
- samostatná fyziologická regulace hlasitosti reprodukce posuvným potenciometrem v každém kanále
- oddělená regulace hloubek a výšek při reprodukci (otočnými tandemovými potenciometry)
- přepínač způsobu poslechové kontroly při záznamu (příposlech zaznamenávaného programu „před páskem“ nebo odposlech právě zaznamenaného programu „za páskem“)
- možnost směšování dvou monofonních programů při záznamu
- možnost monofonních trikových nahrávek (synchronní záznam pomocí přidavného zesilovače nebo vícenásobný přepis ze stopy na stopu pomocí krátké přidavné šňůry z příslušenství)
- samočinné koncové vypínání posuvu pásku (i při převíjení) při použití pásku s vypínací folií
- samočinná regulace tahu pásku
- průhledné provozní víko páskového prostoru

## 2.0 TECHNICKÉ ÚDAJE

Uvedené zaručované hodnoty jsou v souladu s technickými podmínkami a s požadavky ČSN 36 8430 pro třídu hi-fi.

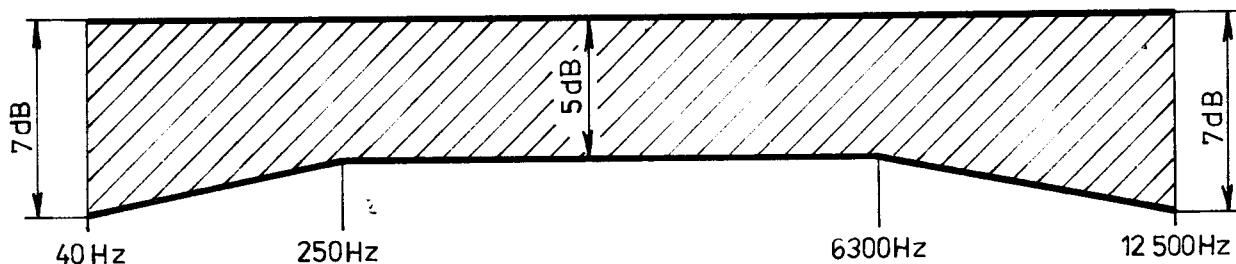
Záznam	čtyřstopý - stereo, mono
Rychlost posuvu pásku	19,05 cm/sek.
- „19“	9,53 cm/sek.
- „9“	
Odchylna rychlosti	max. $\pm 1,5$ %
Kolísání rychlosti	max. $\pm 0,2$ %
Doporučený magnetofonový pásek	se zvýšenou účinností (typy „LH“)
Maximální průměr cívek	18 cm
Doba převíjení (pro 720 m pásku)	cca 5 minut
Kmitočtový rozsah (viz obr. 1 a 2)	
- pro rychlost „19“	40 až 15000 Hz
- pro rychlost „9“	40 až 12500 Hz
Celkový odstup rušivých napětí (dynamika)	min. 54 dB
Odstup cizích napětí snímacího kanálu	min. 52 dB
Přeslech mezi kanály	min. 30 dB
Jmenovitá vstupní napětí	
- vstup pro mikrofon	2 x 2 mV/7 k $\Omega$
- vstup pro přijímač	2 x 20 mV/47 k $\Omega$
- vstup pro gramofon	2 x 200 mV/1 M $\Omega$
Výstupní napětí	
- výstup snímacího napětí	2 x 1,5 V/10 k $\Omega$
- výstup pro přidavný snímací zesilovač	300 $\mu$ V
- výstup pro sluchátka	cca 2 x 6 V/1,5 k $\Omega$
Výstupní výkon pro k = 1 %	2 x 10 W v pásmu 40 až 12500 Hz
Výkon vestavěného reproduktoru	1,5 W

Rozsah regulace hloubek	$\pm 10$ dB/100 Hz
Rozsah regulace výšek	$\pm 10$ dB/10 kHz
Napájecí napětí	110, 120, 127, 220, 240 V/50 Hz
Spotřeba	110 VA
Osazení	
- tranzistory	38 ks
- diody	12 ks
Pracovní podmínky	
- teplota	+10 až +35 °C
- vlhkost	max. 70 %
Rozměry	500 x 310 x 160 mm
Hmotnost	asi 13 kg



Obr. 1.

Toleranční pole celkové kmitočtové charakteristiky  
pro rychlost „19“



Obr. 2.

Toleranční pole celkové kmitočtové charakteristiky  
pro rychlost „9“

### 3.0 POPIS KONSTRUKCE

#### 3.1 Základní stavba

Základní stavba je obdobná se stavbou typu B 700. Přístroj je namontován do střední části skříně (rámu), shora je skříň zakončena krycím panelem, zdola spodním víkem. Po odejmutí panelu a spodního víka je přístroj přístupný pro převážnou většinu servisních zásahů. Kromě provozního průhledného krytu patří ke skříni ještě běžné krycí víko.

#### 3.2 Mechanika

Mechanika pohonu a ovládání pohybových funkcí se prakticky neliší od provedení v přístroji B 700. Rozdíl je v dalším zdokonalení brzdového systému za-



vedením posilovacího zařízení pro zvýšení brzdícího účinku.

Pásková dráha je osazena 3 hlavami, z nichž mazací je převzata z typu B 43, záznamové a snímání jsou nového provedení tvarem čela, použitým odolnějším materiálem i impedancí (typové označení hlav viz „Náhradní díly“).

### 3.3 Elektrická část

Elektrická část je zcela odlišná od předcházejících typů. Přístroj má samostatné záznamové a snímání zesilovače pro oba kanály. Jejich obvody (včetně přepínače SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM a přepínače korekcí) jsou spolu s obvody výkonových zesilovačů a oscilátoru umístěny na společné výklopné desce. Pro umístění obvodů přepínače stop, fyziologické regulace hlasitosti a obvodů napájecí části jsou použity 3 další malé desky s plošnými spoji. Desky a elektrické díly na šasi jsou vzájemně propojeny vodiči kabelové formy nebo jednotlivými vodiči s respektováním zásad zemnění a odstínění nežádoucích vazeb.

Všechny přepínače v přístroji jsou osvědčeného systému ISOSTAT.

Zapojení a funkce obvodů vyplývá z dalšího popisu a z příloženého schématu.

### 4.0 POPIS ZAPOJENÍ

U zdvojených (dvoukanalových) cest jsou pro zjednodušení popisovány převážně jen obvody levého kanálu (L). Pro pravý kanál (P) platí popis po přičtení číslice 200 k uváděným pozičním číslům prvků (např. tranzistor T 201 v pravém kanále má stejnou funkci jako tranzistor T 1 v levém kanále). U elektrických prvků společných obvodů (oscilátor, koncové vypínání, napájecí část) začíná číslování pozic od č. 401.

#### 4.1 Vstupy pro záznam

Základními přípojnými místy na vstupech záznamových zesilovačů (z el. hlediska) jsou zásuvky pro mikrofony, které jsou připojeny přímo na vstupy těchto zesilovačů. Spojením dutinek č. 1-3 a č. 4-5 je každá mikrofonní zásuvka připravena pro připojení jak nízkoimpedančního tak stredoimpedančního mikrofonu. Vzájemné propojení zásuvek a vstupů záznamových zesilovačů je provedeno s ohledem na možnost připojení jak stereofonní dvojice mikrofonů se společnou zástrčkou tak dvou samostatných mikrofonů, přičemž vstup „pravého“ mikrofonu (PQ) se s výhodou uplatní při směšování dvou monofonních programů.

Při zasunutí mikrofonní zástrčky se sepne pomocný kontakt (6, 7) na příslušné mikrofonní zásuvce a zruší zápornou zpětnou vazbu (vedenou přes odpory R8, R9) na předzesilovacím stupni (T1) záznamového zesilovače, čímž se upraví jeho citlivost na míru potřebnou pro mikrofon. Při záznamu z jiných zdrojů programu zmíněná zpětná vazba pracuje.

Citlivost vstupu „radio“ je na potřebnou hodnotu upravena odporem R2 resp. R202 (ve schématě je omylem R302).

Citlivost vstupu „gramo“ je na žádanou hodnotu (pro krystalovou přenosku) upravena odporem R1 resp. R201.

#### 4.2 Záznamové zesilovače

Předzesilovací stupeň je tvořen tranzistorem T1. Na tuto pozici jsou vybírány tranzistory s minimálním šumem. Záporná zpětná vazba (R8, R9) zlepšuje odstup rušivých napětí (snižuje zkreslení, zvyšuje přebuditelnost) předzesilovacího stupně. Odpor R4 a kond. C2 zabranuje pronikání vf. signálů blízkých vysílačů.

Za předzesilovacím stupněm je zařazen regulátor záznamové úrovně P1. Regulovaný signál je veden na knižnicově lineární část záznamového zesilovače, tvořenou přímovězanými stupni T3, T4. Při monofonním provozu (1-4 či 3-2) se mezi kolektory tranzistorů T3, T203 (přes kond. C8 a C208) uskutečňuje sprážení obou záznamových kanálů pomocí kontaktů přepínačů PAR a STEREO (při jejich klidové poloze).

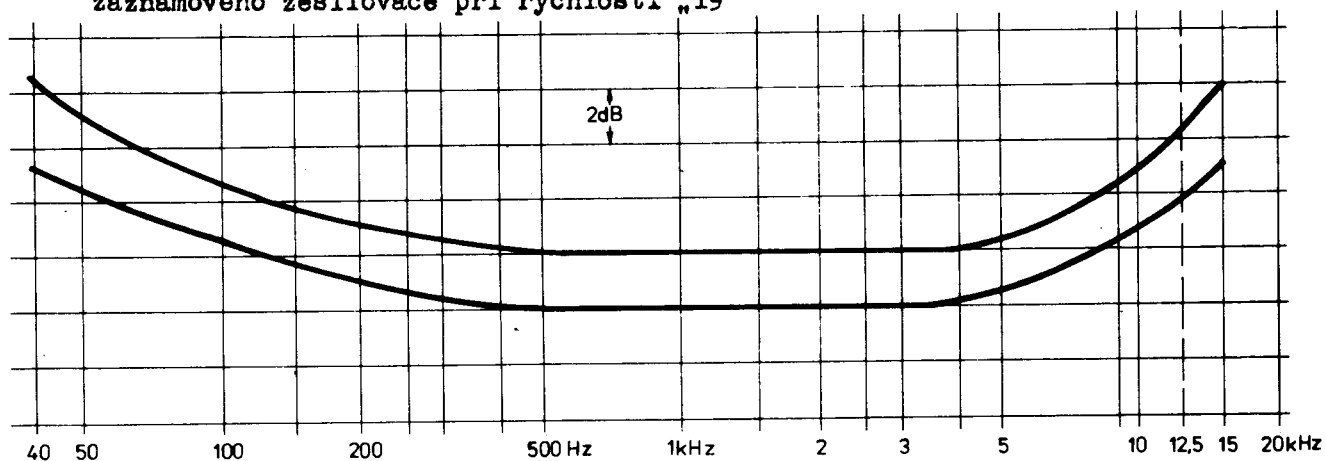
Z lineární části záznamového zesilovače je signál veden jednak přes odpo-

rový trimr P2 (nastavení jmenovitého zesílení) na korekční stupně záznamového zesilovače T5, T6 a jednak přes kontakty přepínače Z a přepínače K na vstup výkonového zesilovače (tam se dostává jen při funkci ZÁZNAM a zapnutém příposlechu (☑)).

Korekční část záznamového zesilovače s přimovázanými stupni T5, T6 slouží k úpravě kmitočtové charakteristiky záznamového zesilovače na žádaný průběh (viz obr. 3 a 4). Toho je docíleno kmitočtově závislou zápornou zpětnou vazbou z výstupu zesilovače (C17) do emitoru T5, tvořenou RC členem R31-R27/C15 (zvedání hloubek) a ovlivňovanou zatlumeným seriovým rezonančním obvodem pro zvedání výšek L1-C13 (při rychlosti „9“) resp. L1-C12 („19“). R22 a R23 jsou příslušné tlumicí odpory.

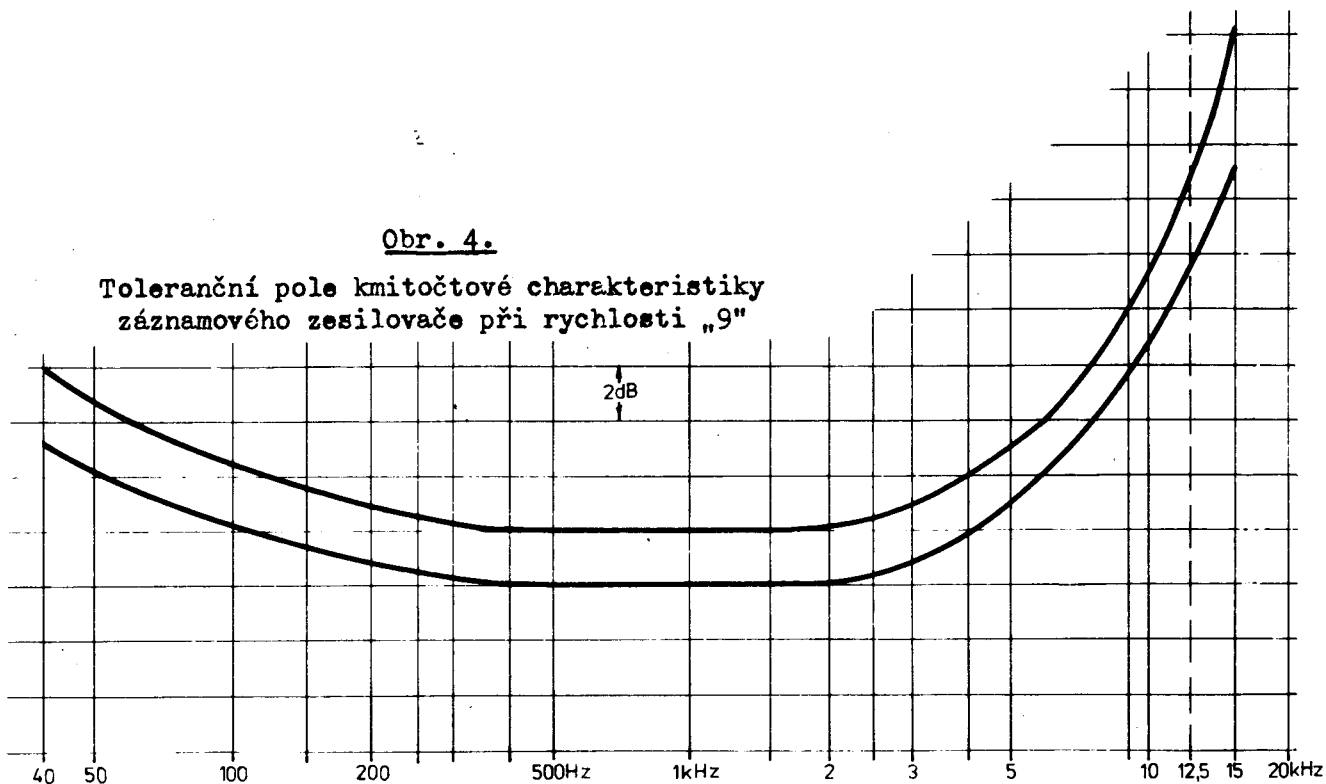
Obr. 3.

Toleranční pole kmitočtové charakteristiky záznamového zesilovače při rychlosti „19“



Obr. 4.

Toleranční pole kmitočtové charakteristiky záznamového zesilovače při rychlosti „9“



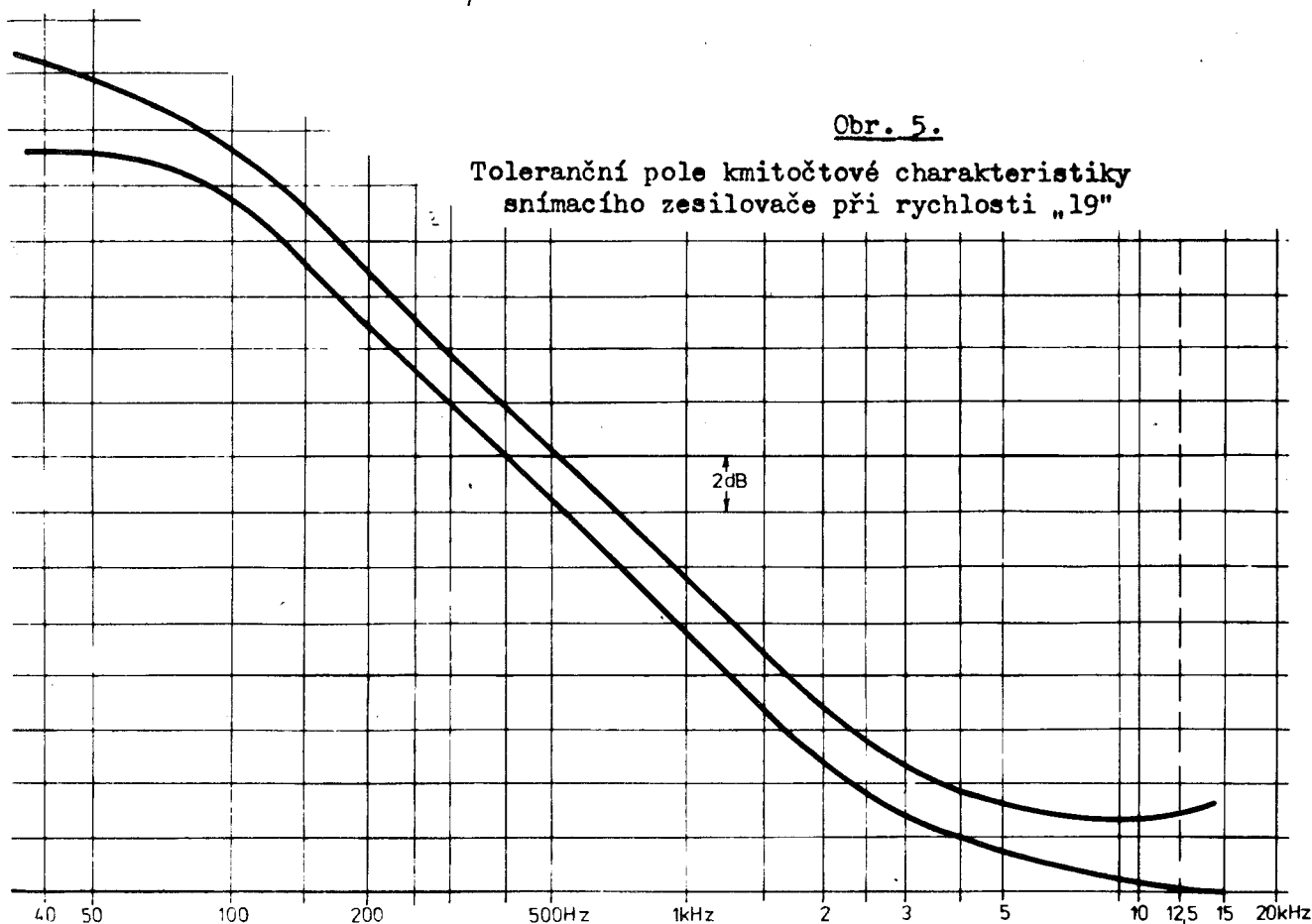
Z výstupu záznamového zesilovače je signál veden jednak přes odlaďovač oscilátorového kmitočtu L2/C18, trimr P3 (nastavení záznamového proudu) a kontakty přepínače stop na příslušný systém záznamové hlavy, jednak přes kontakty přepínače Z na obvod příslušného měřiče úrovně. Při monofonním záznamu je na výstupech obou (spřažených) záznamových zesilovačů shodný signál. Při volbě stopy [1-4] je výstup „levého“ zesilovače připojen na horní (L) systém záznamové hlavy, při volbě stopy [3-2] je výstup „pravého“ zesilovače připojen na dolní (P) systém záznamové hlavy.

#### 4.3 Snímací zesilovače

Systémy snímací hlavy jsou trvale (tj. i při funkci ZÁZNAM) připojeny na vstupy příslušných snímacích zesilovačů. „Levý“ snímací zesilovač (L) zpracovává signál krajní stopy č. 1 resp. č. 4, „pravý“ zesilovač (P) zpracovává signál vnitřní stopy č. 3 resp. č. 2.

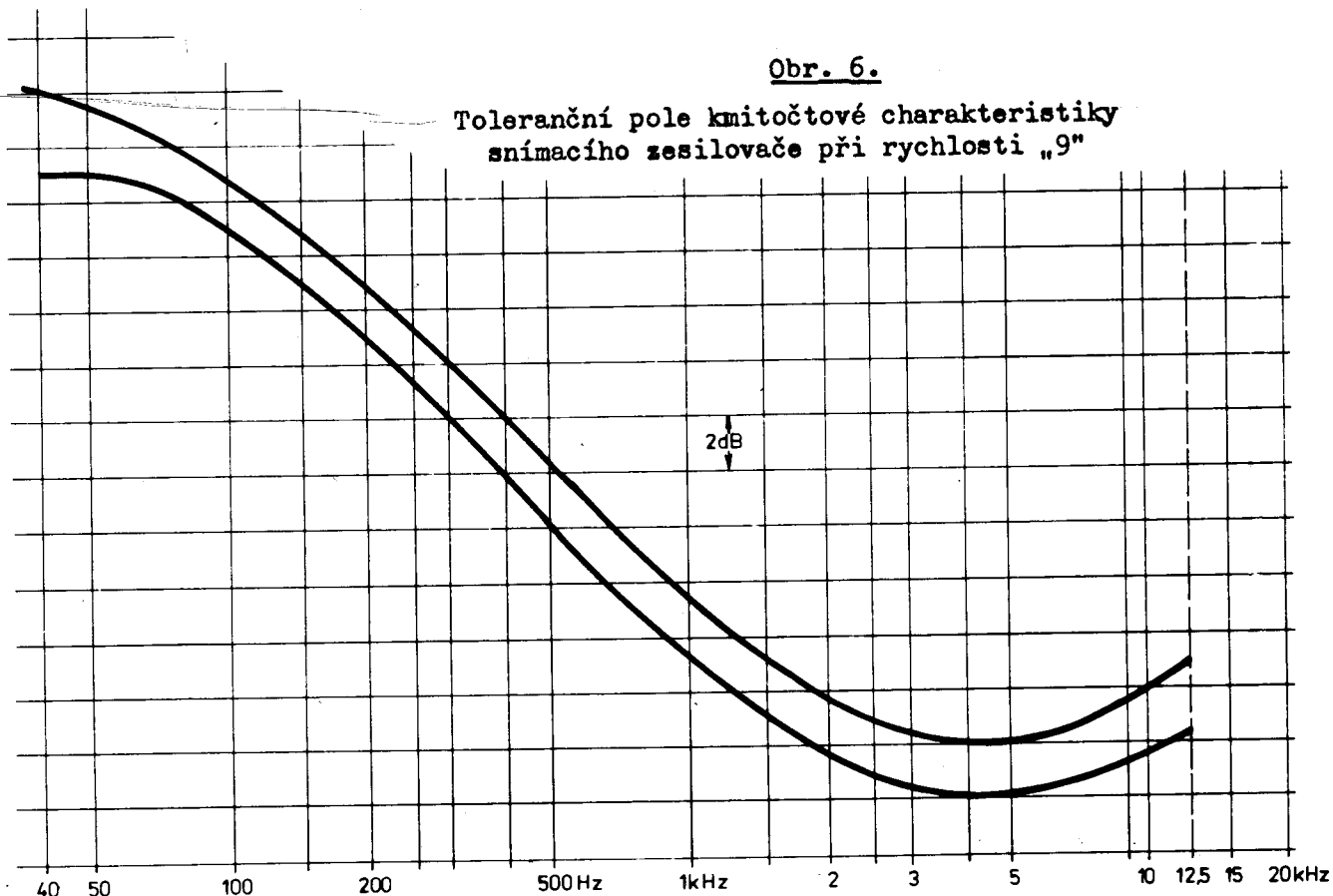
Přímovázané stupně T7, T8 tvoří kmitočtově lineární část snímacího zesilovače. Pro kompenzaci úbytku výšek vlivem parazitních kapacit (kabeláže) je mezi těmito stupni zavedena slabá záporná zpětná vazba, tvořená prvky R45, C22, R10, R42, R44. Z předzesilovací části je signál veden přes trimr P7 (nastavení jmenovitého zisku snímacího zesilovače) do korekční části snímacího zesilovače. Seriový odlaďovač L5-C23 slouží k odfiltrování parazitních zbytků oscilátorového signálu.

V korekční části s přímovázanými stupni T9, T10 dochází k úpravě kmitočtové charakteristiky snímacího zesilovače na žádaný průběh (viz obr. 5 a 6). Toho je dosaženo zápornou zpětnou vazbou z výstupu (C38) do emitoru T9, tvořenou RC členem R57/C37-R58 (zvedání hloubek) a ovlivňovanou při rychlosti „9“ seriovým RC členem R49-C35 (zvedání výšek). Při rychlosti „19“ je do zpětnovazební smyčky navíc zařazován odpor R56 pro příslušné zdůraznění hloubek.



Obr. 6.

Toleranční pole kmitočtové charakteristiky  
snímacího zesilovače při rychlosti „9”



Cesty signálů z výstupů snímacích zesilovačů (za R11 a R211) jsou určeny polohami přepínačů stop, přepínače K a přepínače Z:

a) při stereofonním snímání ( $\text{Ⓞ}$  nebo  $\text{PAR}$ ) jsou výstupní signály obou kanálů přivedeny odděleně na vstupy výkonových zesilovačů (přes C63 a C263), na obvody příslušných měřičů úrovně (přes C21 a C221) a na příslušné výstupní dutinky zásuvky „radio“ (přes R32 a R232);

b) při monofonním snímání je výstupní signál příslušného kanálu (zvolené stopy) přiveden s o u č a s n ě na vstupy obou výkonových zesilovačů i na obě výstupní dutinky zásuvky „radio“, avšak měřen je jen jedním měřičem úrovně (příslušným zvolené stopě); signál druhého kanálu (souběžné stopy) je veden na výstup pro přepis (dutinka č. 3 zásuvky  $\text{⏏}$ );

c) při stereofonním záznamu jsou výstupní signály obou snímacích zesilovačů přivedeny o d d ě l e n ě na vstupy výkonových zesilovačů jen při zapnutém odposlechu (kontrola „za páskem“  $\text{⏏}$ );

d) při monofonním záznamu je signál příslušného kanálu (zvolené stopy) veden s o u č a s n ě na vstupy obou výkonových zesilovačů rovněž jen při zapnutém odposlechu; zesílený signál druhé (souběžné) stopy je přiváděn na výstup pro přepis (dutinka č. 3 zásuvky  $\text{⏏}$ ).

#### 4.4 Měřiče úrovně

Obvody obou měřičů úrovně jsou podle polohy přepínače Z připojeny buď na výstupy záznamových zesilovačů (při záznamu) nebo na výstupy snímacích zesilovačů (při snímání). Do funkce se měřiče úrovně však uvádějí až uzemňováním jejich zemních konců pomocí kontaktů přepínačů stop tak, že při stereofonním provozu jsou v činnosti oba, při monofonním provozu je v činnosti jen ten měřič, který odpovídá zvolené stopě. Jmenovité citlivosti měřičů jsou nastaveny pomocí trimrů P6, P206.

#### 4.5 Výkonové zesilovače

Na vstupu výkonového zesilovače (báze T11) je zaveden seriový odřadovač L6-C62 pro odfiltrování parazitních zbytků vf. napětí oscilátoru. Za prvním stupněm předzesilovací části výkonového zesilovače následuje fyziologická regulace hlasitosti (potenciometr P10 s příslušnými RC členy na odbočkách potenciometru). Za druhým stupněm (T12) následuje korektor hloubek (P11) a korektor výšek (P12). S ohledem na dolonální funkci fyziologické regulace a tónových korektorů pracují oba stupně jako emitorové sledovače. Za třetími stupni obou výkonových zesilovačů (T13, T213) dochází při stisknutí tlačítka **PAR** ke sprážení obou kanálů (monofonní reprodukce stereofonní nahrávky). Následuje koncový stupeň s tranzistory T14 (napěťové zesílení), T15 (budící), T16, T17 (inverzní) a T18, T19 (koncové). Celý koncový stupeň pracuje jako přímo (stejněsměrně) vázaný.

Symetrie pracovních napětí koncové dvojice tranzistorů (mezi odpory R98 - R100) má být polovina celkového napájecího napětí) je určena bázovým děličem R91 - R92 tranzistoru T14. Pro zaručení stability, nízkého zkreslení a kmitočtové linearity jsou do tohoto tranzistoru zavedeny dvě větve záporné zpětné vazby z výstupu: z  $\oplus$  pólu C58 větev R94//C56-C54 a z  $\ominus$  pólu C58 větev P13-R101-R90 (trimr P13 ovlivňuje velikost vazby a slouží k nastavení jmenovitého zesílení výkonového stupně). Pro zaručení plného vybuzení koncových tranzistorů je z výstupu ( $\ominus$  pól C58) zavedena ještě kladná zpětná vazba mezi odporový dělič R95-R96.

Pracovní bod výkonového stupně stabilizuje Zenerova dioda D3. K nastavení optimálního klidového proudu koncových tranzistorů slouží trimr P14. Teplotní stabilitu zaručuje termistor Th1, umístěný s koncovými tranzistory na chladičí desce.

RC členem R103-C61 jsou na výstupu potlačovány nadzvukové kmitočty. Sluchátková zásuvka je na výstupu připojena přes omezovací odpory R102, R302. Vestavěný reproduktor (přes omezovací odpor R419) a zásuvky pro vnější reproduktory jsou na výstupy výkonových zesilovačů připojeny přes přepínače reproduktorů **LA**, **PA**, které mají následující funkci:

- a) není-li stisknut žádný z těchto přepínačů, není připojen žádný reproduktor (poloha pro poslech na sluchátka);
- b) jsou-li stisknuty oba přepínače, jsou připojeny pouze vnější reproduktory;
- c) je-li stisknut pouze jeden přepínač, je k výstupu příslušného kanálu připojen vnitřní reproduktor i jeden vnější (vždy ten příslušný) reproduktor.

S ohledem na zatížení jsou pro přepínání reproduktorů použity přepínače ISOSTAT síťového provedení.

Mezi výstupy pro levý a pravý vnější reproduktor jsou v serii protifázně přes omezovací odpor R420 připojeny zásuvky pro „zadní“ vnější reproduktory, umožňující tzv. pseudokvadrofonní poslech. Zadní reproduktory zpracovávají pouze rozdíl mezi signály obou výkonových zesilovačů (kanálů), takže se neuplatní, když bude na výstupech obou kanálů shodný (tj. nestereofonní) signál.

#### 4.6 Oscilátor

Oscilátor pracuje v Clappově zapojení. Indukčnosti systémů mazací hlavy jsou součástmi kmitavého obvodu oscilátoru. Cívka L401 tvoří pracovní indukčnost, jejíž změna nemá prakticky vliv na frekvenci oscilátoru.

Podle druhu provozu jsou k oscilátoru (k C414) pomocí kontaktů přepínače stop připojeny buď oba systémy mazací hlavy (při stereofonním záznamu) nebo jen jeden systém, příslušný zvolené stopě (při monofonním záznamu). Pro zachování konstantních poměrů je vždy místo odpojeného systému mazací hlavy připojen k oscilátoru ekvivalentní náhradní obvod, složený z nastavitelné indukčnosti a nastavitelného odporu (L3//P5 v levém, L203//P205 v pravém kanále).



Ze zapojeného systému mazací hlavy je přes trimr P4 resp. P204 odebírán nastavitelný předmagnetizační proud pro příslušný systém záznamové hlavy.

Měřením úbytku na napájecím odporu R413 je možno kontrolovat proudový odběr oscilátoru.

#### 4.7 Koncové vypínání

Spojením kontaktů KV v páskové dráze folií na pásku dojde k otevření tranzistoru T401 a tím k průchodu proudu vybavovacím elektromagnetem MG, jehož kotva přitáhne a prostřednictvím táhla uvolní aretační západky systému pro zapínání posuvu pásku a převíjení.

Na rozdíl od provedení v typu B 700 je jako spínací tranzistor použit průmyslový typ s vyšším závěrným napětím.

#### 4.8 Napájecí část

Vyšší stejnosměrné napětí pro napájení oscilátoru, snímacích i záznamových zesilovačů a předzesilovacích stupňů výkonových zesilovačů je získáno dvoucestným můstkovým usměrněním celkového sekundárního napětí síťového transformátoru Tr diodami D403 až D406. Řetěz RC členů pro postupné vyfiltrování tohoto vyššího napájecího napětí začíná kondenzátorem C408. S ohledem na dodržení konstantních vlastností oscilátoru a korekčních částí záznamových zesilovačů je napájecí napětí pro jejich obvody stabilizováno Zenerovou diodou D402.

Nižší (poloviční) stejnosměrné napájecí napětí pro magnet koncového vypínání a pro koncové stupně výkonových zesilovačů je získáno protitaktním usměrněním polovin sekundárního napětí diodami D405, D406. Základní vyhlazení tohoto napětí obstarává paralelní čtveřice kondenzátorů C409 až C412.

Pro napájení žárovek k indikaci provozu je vyvedena na sekundáru transformátoru zvláštní odbočka.

#### 4.9 Jištění


Pro jištění síťových přívodů (Po1, Po2) jsou použity setrvačné pojistky T 630 mA/250 V.

Napájení koncových stupňů výkonových zesilovačů je odděleně jištěno středně rychlými pojistkami F 1,25 A/250 V (Po3, Po4).

K jištění žárovkových obvodů slouží vhodně dimenzovaný odpor R421.

Přívody k motoru jsou jištěny tepelnými pojistkami Pt1, Pt2 (upravené trubičkové tavné pojistky setrvačného průběhu). Pozn.: ve schématě jsou obě pojistky uvedeny chybně jako Pt1 - spodní má být Pt2.

#### 4.10 Trikové výstupy


Na zásuvce  jsou vyvedeny signály pro synchronní záznam a pro přepis ze stopy na stopu.

Výstup pro synchronní záznam.

Při monofonním záznamu je záznamovým a předmagnetizačním proudem napájen pouze jeden systém záznamové hlavy, odpovídající zvolené stopě. Druhý systém záznamové hlavy je využit pro snímání souběžné stopy a získaný **n e z e s í - l e n ý** signál je vyveden na dutinku č. 4 zmíněné zásuvky. Po zesílení vhodným přídavným zesilovačem tak může být tento signál sledován např. sluchátky a dle něj může probíhat synchronní záznam druhého programu pomocí mikrofonu na zvolenou stopu. Na dutinku č. 2 je vyvedeno navíc napájecí napětí pro případ použití jednocelového přídavného zesilovače bez vlastního napájení.

Výstup pro přepis.

Při monofonním provozu je výstupní signál toho snímacího zesilovače, který odpovídá zvolené stopě, běžně dále zpracován (viz čl. 4.3). Na výstupu druhého snímacího zesilovače je k dispozici zesílený signál programu souběžné stopy. Ten je přes kontakty přepínače stop vyveden na dutinku č. 3 triko-

vé zásuvky; odtud může být zaveden (zvláštní krátkou šňůrou z příslušenství) zpět na vstup magnetofonu a tak zaznamenán na zvolenou stopu spolu s doplňujícím programem z mikrofonu (musí být však zapnut příposlech , aby byl program přepisované stopy slyšet).

## 5.0 MĚŘICÍ BODY

Nejčastěji používaná místa pro přivádění a sledování signálů při kontrole obvodů magnetofonu jsou označena ve schematu trojúhelníkovou značkou s číslem.

Označení		Význam měřicích bodů
Kanál L	Kanál P	
M1	M201	Vstupy snímacích zesilovačů (při odpojených systémech snímací hlavy)
M2	M202	Výstupy snímacích napětí
M3	M203	Vstupy záznamových zesilovačů
M4	M204	Měření napětí signálů na systémech záznamové hlavy
M5	M205	Výstupy výkonových zesilovačů
M6	M206	Vstupy výkonových zesilovačů
M7	M207	Vf. napětí na vinutích mazací hlavy
M8	M208	Výstup za fyziologickou regulací hlasitosti

## 6.0 REGULAČNÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY

Viz schema a obr. desek s plošnými spoji (přílohy).

Prvek		Účel prvku, poznámky k použití
Kanál L	Kanál P	
P1	P201	Posuvné regulátory záznamové úrovně (oddělené)
P2	P202	Odporový trimr k nastavení jmenovitého zesílení záznamového zesilovače. Postup nastavení: - zapnout funkci ZÁZNAM; - záznamový zesilovač vybudit signálem 1 kHz tak, aby v uzlu R21-R26 (R221-R226) bylo napětí 1,5 V; - trimr nastavit tak, aby na výstupu záznamového zesilovače ( $\ominus$ pól C17 resp. C217) bylo rovněž napětí 1,5 V;
P3	P203	Odporový trimr k nastavení záznamového proudu. Informativní hodnota proudu při „plné“ záznamové úrovni signálu 1 kHz je 300 $\mu$ A, tj. 3,0 mV na pomocném odporu 10 $\Omega$ , vřazeném do série se zemním vývodem příslušného systému záznamové hlavy. Při měření je nutno vyřadit z činnosti oscilátor (např. k r á t k o d o b ý m zkratováním příslušného systému mazací hlavy). Konečné nastavení záznamového proudu je nutno provést klasickým způsobem na optimální hodnotu zkreslení 3. harmonickou (2,8 až 3 %).
P4	P204	Odporový trimr k nastavení předmagnetizačního proudu. Informativní hodnota je 1,1 mA, tj. 11 mV na odporu 10 $\Omega$ , vřazeného do série se zemním vývodem příslušného systému záznamové hlavy. Konečné nastavení provést klasickým způsobem na žádaný průběh výšek při kontrole celkové kmitočtové charakteristiky.

- P5 P205 Odporový trimr náhradního obvodu, připojeného k oscilátoru při monofonním záznamu namísto vyřazeného systému mazací hlavy. Je nastaven tak, aby při monofonním záznamu bylo na připojeném systému mazací hlavy (M7 resp. M207) stejné vf. napětí jako při stereofonním záznamu.
- P6 P206 Odporový trimr pro nastavení jmenovité citlivosti měřiče úrovně. Je nastaven tak, aby při napětí 1,5 V/1 kHz na výstupu záznamového zesilovače ( ⊖ pól C17 resp. C217) dosahovala výchylka ručky příslušného měřiče úrovně na začátek červeného pole stupnice (0 dB).
- P7 P207 Odporový trimr k nastavení jmenovitého zesílení snímáčího zesilovače.  
 Informativní nastavení: při snímání nahrávky signálu 1 kHz, provedené při „plné“ úrovni, má dosahovat výchylka ručky měřiče úrovně na značku 0 dB.  
 Přesné nastavení: při snímání nahrávky signálu 333 Hz, provedené na pásek měrné šarže takovou záznamovou úrovní, aby její zkreslení 3. harmonickou bylo v mezích 2,8 - 3 %, má být snímáčí napětí v nezátíženém bodě M2 resp. M202 1,5 V.
- P10 P210 Posuvný regulátor hlasitosti s fyziologickým průběhem (oddělená regulace každého kanálu).  
 Fyziologická regulace má mít takový průběh, aby v místech jednotlivých odboček regulátoru bylo zvedání úrovní signálů 100 Hz a 10 kHz oproti úrovním signálu 1 kHz následující:
- | Poloha běžce | 100 Hz           | 10 kHz        |
|--------------|------------------|---------------|
| max.         | 0 dB             | 0 dB          |
| odb. 1       | +2 až +4 dB      | +1 až +2 dB   |
| odb. 2       | +6,5 až +8,5 dB  | +2 až +5,5 dB |
| odb. 3       | +9,5 až +12,5 dB | +5 až +7,5 dB |
- Odbočky jsou číslovány od max. polohy. Signály příslušných kmitočtů o napětí 0,8 V se přivádějí do bodu M6 (M206); průběh fyziologické regulace se kontroluje v bodě M8 (M208).
- P11 P211 Sprážený (tandemový) otočný regulátor hloubek. Minimální rozsah regulace při signálu 100 Hz má být ±10 dB.
- P12 P212 Sprážený (tandemový) otočný regulátor výšek. Minimální rozsah regulace při signálu 10 kHz má být ±10 dB.
- P13 P213 Odporový trimr k nastavení jmenovitého zesílení výkonového zesilovače. Je nastaven tak, aby při signálu 0,8 V/1 kHz v bodě M8 (M208) bylo v bodě M5 (M205) při zatížení odporem 4 Ω/15 W výstupní napětí 6,3 V (odpovídá výkonu 10 W). Při zvyšování vstupního napětí nemá dojít k „ořezávání“ amplitudy výstupního signálu dříve než při 6,6 V (kontroluje se osciloskopem, připojeným rovněž na zatížený výstup M5 (M205)).
- P14 P214 Odporový trimr k nastavení klidového proudu koncového stupně výkonového zesilovače. Je nastaven pro klidový proud 35 mA při nevybuzeném zesilovači - měří se v místě příslušné pojistky (Po3 resp. Po4) po ustálení teploty koncových tranzistorů.
- L401 Pracovní indukčnost oscilátoru. Jádru zasunuto na max. indukčnost cívky (max. napětí oscilátoru).

- L1 L201 Korekční cívka záznamového zesilovače. Jádrem cívky nastaveno na rezonanci (na max. výchylku příslušného měřiče úrovně) při signálu 16 kHz na vstupu záznamového zesilovače (M3, M203) - zapnut ZÁZNAM při rychlosti „9“.
- L2 L202 Cívka odlaďovače vf. napětí z oscilátoru. Při funkci ZÁZNAM - stereo bez vstupního signálu se ladí jádrem na minimum pronikajícího vf. napětí dle milivoltmetru, připojeného na výstup záznamového zesilovače (⊖ pól C17 resp. C217).
- L3 L203 Indukčnost náhradního obvodu, připojeného k oscilátoru při monofonním záznamu namísto odpojeného systému mazací hlavy. Jádrem je nastavena tak, aby při monofonním záznamu byl kmitočet oscilátoru stejný jako při stereofonním záznamu. Při zvolené stopě 1-4 se nastavuje jádro L203 a kmitočet se měří v bodě M7, při stopě 3-2 se nastavuje jádro L3 a měřič kmitočtu je připojen do bodu M207.
- L5 L205 Cívky odlaďovačů parazitního signálu oscilátoru ve snímacích kanálech. Při funkci ZÁZNAM - stereo (bez páska a bez vstupního signálu) a zapnutém odposlechu (A) se jádra nastaví na minimum parazitních napětí v bodech M6 a M206 dle milivoltmetru.
- L6 L206 Cívky odlaďovačů parazitního signálu oscilátoru na vstupech výkonových zesilovačů. Při funkci ZÁZNAM - stereo (bez vstupního signálu) a zapnutém příposlechu (V) se jádra nastaví na minimum parazitního napětí na zatížených výstupech výkonových zesilovačů (body M5 a M205). Zbytková hodnota parazitního napětí na zátěži 4 Ω při všech regulátorech na max. nemá být vyšší než 250 mV.

## 7.0 STATICKÉ HODNOTY NAPĚTÍ

Orientační hodnoty napětí jsou uvedeny v tabulce u přiloženého schématu. Uvedené hodnoty jsou průměrné; odchylky až o 15 % nebudou projevem závady přístroje. V přímo (stejnoseměrně) vázaných stupních záleží více na vzájemných poměrech napětí než na jejich absolutních hodnotách.

Ke kontrole napětí je vhodný přístroj METRA Du 10.

## 8.0 PÁSKOVÁ DRÁHA

### 8.1 Mechanická kontrola

Řádné vedení a unášení páska závisí na správné poloze (především kolmosti<sup>x</sup>) stěžejních součástí páskové dráhy, tj. levého vodícího sloupku, mazací hlavy, prolamovacího čepu na posuvné liště, záznamové hlavy, stavitelného vodička, snímací hlavy, hřídele setrvačnicku a přítlačné kladky. Ve výrobním závodě byla kolmost hřídele setrvačnicku nastavena pomocí speciální přípravku, při nastavování kolmosti ostatních částí páskové dráhy bylo použito jednocelového optického zařízení.

Opětne dostavení součástí páskové dráhy do správné polohy přichází v úvahu především po výměně některé ze součástí nebo po mechanické deformaci (nárazu).

Kolmost hřídele setrvačnicku závisí především na poloze jeho horního ložiska (lze ji v přiměřených mezích měnit). Nestáčí-li k nastavení kolmosti změna polohy horního ložiska v daných mezích, je třeba přizpůsobit polohu spodního

<sup>x</sup> U hlav se v tomto případě rozumí hlavně tzv. „předozadní“ kolmost cel (na rozdíl od kolmosti šterbin magnetických systémů vůči ose páska)

ložiska (na podpěře setrvačnicku). V tom případě je potom nutno dbát, aby podpěra byla namontována zpět správným způsobem (nejdříve upevnit na původní místo šroub s kuželovou hlavou a potom teprve šroub s válcovou hlavou). Šrouby zajistěte lakem.

Pro ověření správného vedení založte do magnetofonu dobrý (nevytahaný, nepotřebený) pásek a při zapnutém pracovním posuvu kontrolujte jeho chování v páskové dráze. Pásek nesmí být vychylován ze správného směru nebo dokonce deformován. Dbejte, aby stavitelné vodítko (mezi hlavami) bylo v rovině s vodíci sloupky. Je-li vše v pořádku a pásek přesto „cestuje“ po hřídeli setrvačnicku, je třeba přiměřeně upravit polohu přítlačné kladky (mírnou deformací držáku kladky v místech prostrhů).

Správný průchod pásku páskovou drahou je též podmíněn řádným nastavením brzd a momentu přivíjecí spojky. Je-li moment spojky nadměrný, je pásek tažen z páskové dráhy nepřiměřenou silou, což má vliv na funkci přítlačné kladky a tím i na polohu pásku.

## 8.2 Nastavení hlav

Přichází v úvahu především po výměně některé ze tří hlav nebo po neodborném zásahu do páskové dráhy. Pořadí hlav zleva: mazací, záznamová, snímací.

Pro kontrolu resp. dostavení polohy záznamové a snímací hlavy je nezbytný tentýž měřicí pásek, jaký je používán pro ostatní čtyřstopé magnetofony, tj. pásek se dvěma druhy kontrolních nahrávek:

- a) speciální (mezistopový) záznam signálu 500 Hz pro kontrolu a nastavení výšky hlav;
- b) přesný záznam signálu 10 kHz pro nastavení kolmosti šterbin magnetických systémů hlav vůči ose pásku.

Před nastavováním hlav doporučujeme odmagnetovat páskovou dráhu „mazací žehličkou“.

Po dále uvedeném nastavení hlav zajistěte regulační resp. upevňovací šrouby lakem proti samovolnému otočení a nežádoucímu zásahu.

### 8.2.1 Snímací hlava

Pro sledování signálů z měřicího pásku připojte na výstup snímacího zesilovače (bod M2 nebo M202) milivoltmetr.

Při snímání „výškového“ úseku (500 Hz) měřicího pásku rychlostí „9“ má výstupní napětí při střídavém zapínání stopy 1-4 a 3-2 zůstat stejné s max. rozdílem 4 dB (na absolutní velikosti napětí nezáleží). Při případném větším rozdílu dostavte výšku hlavy přiměřeným pootočením všech 3 regulačních šroubů na držáku hlavy příslušným směrem (doprava, je-li menší napětí ze stopy 1-4 a naopak), až budou napětí z obou stop stejná. V běžných případech stačí k dostavení výšky pootočení šroubů o zlomek otáčky.

Při snímání „kolmostního“ úseku (10 kHz) měřicího pásku rychlostí „9“ dostavte kolmost šterbin snímací hlavy na maximum výchylky milivoltmetru pootočením p o s t r a n n í h o regulačního šroubu na držáku hlavy. Dostavení proveďte postupně pro stopu 1-4 i 3-2. Nevychází-li nastavení šroubu pro obě stopy stejně, nastavte jej kompromisně. Při dostavování po hrubě porušené kolmosti pozor na falešná postranní maxima (jsou menší a nastanou při již zřetelně nakloněné hlavě).

Kontrolu nastavení výšky a kolmosti hlavy je nutno ještě jednou nebo v případě potřeby vícekrát opakovat (obě nastavení se vzájemně ovlivňují).

### 8.2.2 Záznamová hlava

Nejprve se provede základní nastavení výšky a kolmosti hlavy pomocí měřicího pásku a potom se kolmost ještě dostaví do přesného souladu s nastavením snímací hlavy při nahrávce na čistý pásek.

Postup při základním nastavení záznamové hlavy je obdobný s postupem při



nastavování snímací hlavy. Pracuje se rovněž při snímání obou úseků měřícího pásku rychlostí „9“ při střídavém, resp. postupném zapínání stopy 1-4 a 3-2. K vyhodnocování se využívá „snímacího“ napětí druhého systému záznamové hlavy, které je vyvedeno na dutinku č. 4 trikové zásuvky  $\square$  (viz čl. 4.10). Tam je nutno připojit vhodný zesilovač (např. kdysi vyráběný přídavný zesilovač AZZ 941, nebo běžný zesilovač s mikrofonním vstupem), na jehož výstup bude připojen milivoltmetr. Při snímání „výškového“ úseku měřícího pásku nemá být rozdíl napětí z obou stop rovněž větší než 4 dB; oproti nastavování výšky snímací hlavy je u záznamové hlavy smysl otáčení regulačních šroubů při rozdílů stop opačný, neboť milivoltmetr neměří napětí stopy zvolené, nýbrž souběžné. Kolmost stačí zatím nastavit pro jednu stopu (přesné dostavení viz dále). Postup základního nastavení výšky a kolmosti je nutno rovněž opakovat.

Pro konečné dostavení kolmosti záznamové hlavy do souladu s předchozím nastavením snímací hlavy nahraďte měřící pásek čistým nepoškozeným páskem. Na vstup „radio“ (bod M3) přiveďte z tónového generátoru přes dělič 100 : 1 (22 k $\Omega$  : 220  $\Omega$ ) signál 10 kHz/20 mV (2 V na generátoru). Na výkonový výstup L  $\square$  nebo P  $\square$  (měř. bod M5 nebo M205) připojte milivoltmetr. Při rychlosti „9“ a zapnutém kontrolním odposlechu ( $\square$ ) zaznamenávejte signál 10 kHz „plnou“ úroveň postupně na obě stopy (1-4 a 3-2) a přímo během zaznamenávání dostavte postranním regulačním šroubem u záznamové hlavy pro každou stopu maximum výchylky milivoltmetru. Regulátor výšek má být na maximum, příslušný regulátor hlasitosti (tj. toho kanálu, na který je připojen milivoltmetr) nastavte tak, aby výstupní napětí nepřesáhlo 1 V, druhý regulátor hlasitosti stáhněte na nulu.

Nevychází-li nastavení regulačního šroubu pro obě stopy stejně, volí se kompromisní poloha šroubu.

### 8.2.3 Mazací hlava

Příčinou nedostatečného mazání záznamu na pásku může být nedostatečné vf. napětí na příslušném systému mazací hlavy (má být min. 50 V), nedokonalý styk hlavy s páskem (nečistoty a pod.), nesprávná poloha (výška) hlavy, případně (vyjíměčně) i vadná hlava.

Výška mazací hlavy se kontroluje vizuálně: feritové pólové nástavce horního systému hlavy mají přesahovat nad horní hranu b ě ž í c í h o pásku o 0,15 až 0,2 mm. Není-li výška správná, je nutno změnit počet podložek 2PA 367 08 pod podpěrou hlavy.

Kontrola mazání.

Na vstup „radio“ (do spojených bodů M3, M203) přiveďte z generátoru přes dělič 100 : 1 (220 k $\Omega$  : 220  $\Omega$ ) signál 1 kHz/20 mV (2 V na generátoru). Do magnetofonu založte čistý odmagnetovaný pásek. Zapněte ZÁZNAM - stereo a zaznamenejte připojený signál 1 kHz plnou úroveň (výchylky obou měřičů úrovně na začátky červených polí). Část tohoto záznamu smažte při funkci ZÁZNAM - stereo s regulátory záznamové úrovně na nule, vstupní signál odpojen.

Na výstup snímacího zesilovače (bod M2) připojte filtr pro měření mazání; při snímání nesmazaného a smazaného úseku záznamu 1 kHz zjistíte poměr napětí obou úseků. Totéž proveďte i u druhé stopy po přepojení filtru do bodu M202. V obou případech musí být poměr minimálně 65 dB. Při dodržení této hodnoty není prakticky zbytkový signál ze smazaného úseku slyšet.

## 9.0 DOPORUČENÉ SERVISNÍ VYBAVENÍ

1. Oddělovací síťový regulační transformátor (s voltmetrem a wattmetrem)
2. Měřidlo METRA Du 10 (nebo podobné s vyšším vnitřním odporem)
3. Milivoltmetr - např. TESLA BM 384 (doporučují se 2 ks pro možnost současného měření na obou kanálech)
4. Nf. generátor s výstupním děličem a voltmetrem - zkreslení max. 0,2 %
5. Osciloskop - např. Křižík T 565
6. Měřič tranzistorů
7. Měřič zkreslení od 0,1 %
8. Měřič zkreslení 3. harmonickou - např. TESLA PSK 15 982
9. Charakterograf - např. TESLA 12 XZ 045
10. Filtr „A“ s přepínáním pro rovný kmitočtový průběh - pro měření odstupu rušivých napětí (dř. dynamiky) místo psofometrického filtru (viz nová ČSN 36 8430 a ČSN 36 8431)
11. Zatěžovací odpor  $4 \Omega/15 \text{ W}$  se zdírkami pro paralelní připojení milivoltmetru a osciloskopu - 2 ks
12. Mazací žehlička
13. Měřič kolísání (např. TESLA PSK 15 978) s kalibrovacím krystalem 3 kHz pro měření rychlosti
14. Měřič síťového kmitočtu (jazýčkový)
15. Měřič kmitočtu do 100 kHz
16. Přídavný zesilovač - např. TESLA AZZ 941 nebo podobný s citlivostí pro mikrofon
17. Kontrolní reproduktor  $4 \Omega/10 \text{ W}$  - 2 ks
18. Stereofonní sluchátka
19. Měrka pro nastavování kolmosti hřídele setrvačnicku
20. Měřicí pásek pro nastavení výšky a kolmosti hlav
21. Měřicí pásek s přesným záznamem signálu 3 kHz při rychlosti 9,53 a 19,05 cm/sek. pro kontrolu rychlosti a kolísání
22. Měrná šarže pásku s vyšší účinností (typ LH)
23. Běžný pásek na cívce  $\varnothing 18 \text{ cm}$

Pozn.

Magnetofon TESLA B 73 je poměrně složitý přístroj. Servisní práce na něm mohou být svěřeny pouze zkušenému pečlivému pracovníkovi s dobře vybaveným pracovištěm!

10.0 NÁHRADNÍ DÍLY

Díly označené + jsou dědičné z typu B 700.

Název (případně bližší určení)	Typové označení
Držák síťového vypínače	2PA 657 45 +
Klávesová souprava (ZÁZNAM a pohotovostní STOP)	2PN 559 72 +
Štítek (pro pohotovostní klávesu)	2PA 144 27 +
Štítek (pro záznamovou klávesu)	2PA 144 28 +
Vybavovací páka (ovládá vypínání přiv. spojky poh. klávesou)	2PA 187 69 +
Příložka (pro nastavení kroku páky přivíjecí spojky)	2PA 637 23 +
Panel tónové dráhy (neosazený)	2PA 115 67
Ložisko setrvačnicku (kompletní)	2PF 589 04 +
Držák s krytem (pro záznamovou a snímací hlavu)	2PF 682 66
Lišta sestavená (posuvná lišta s vodítkem pásku)	2PF 827 70 +
Dvířka (stínící dvířka snímací hlavy)	2PA 496 05 +
Podpěra (mazací hlavy)	2PA 390 12 +
Příložka (mazací hlavy)	2PA 678 31 +
Podložka (pro dostavení výšky mazací hlavy)	2PA 367 08 +
Úhelník (zadní vodítko posuvné lišty)	2PA 676 16 +
Úhelník (přední vodítko posuvné lišty)	2PA 496 04 +
Úhelník (pro nastavení chodu dvířek snímací hlavy)	2PA 675 77 +
Úhelník (horní vodítko na vodícím sloupku)	2PA 676 14 +
Úhelník (dolní vodítko na vodícím sloupku)	2PA 676 15 +
Sloupek (distanční trubka pod vodícím sloupkem)	2PA 098 35 +
Pouzdro (vodící sloupek pásku)	2PA 903 28 +
Mazací hlava ANP 940 (dědičná z typu B 43)	AK 151 19
Záznamová hlava ANP 937	AK 151 85
Snímací hlava ANP 938	AK 151 86
Vodítko (stavitelné vodítko pásku mezi hlavami)	2PA 907 77 +
Přítlačná páka úplná	2PF 809 93 +
Páka (ovládání přítlačné kladky pohotovostní klávesou)	2PA 187 49 +
Přítlačná kladka sestavená	2PF 734 52 +
Páka (pro ovládání páky pravé brzdy)	2PA 187 96 +
Páka (pro ovládání přítlačné páky knoflíkem „vpřed“)	2PF 187 56 +
Úhelník (pro nastavení chodu pravé brzdy)	2PA 637 27 +
Páka (brzdová páka bez čepu)	2PA 187 51 +
Čep (na brzdové páce)	2PA 462 25 +
Páka levá (posilování účinku levé brzdy)	2PF 187 61
Páka pravá (posilování účinku pravé brzdy)	2PF 187 62
Táhlo (drátové u levé posilovací páky)	2PA 188 43
Kroužek (pryžový doraz na čepu brzdové páky)	2PA 229 09 +
Závora (vzájemné blokování funkce VPŘED a PŘEVÍJENÍ)	2PA 627 76 +
Táhlo (ploché pro ovládání brzd a převíjecích mezíkol)	2PF 837 29 +
Držák pravý (závěs pravého brzdového pásu)	2PA 495 92 +
Držák levý (závěs levého brzdového pásu)	2PA 495 93 +
Unášeč (pravý i levý)	2PF 248 56
Zajišťovací vložka (hvězdice pro zajišťování cívek)	2PA 068 03 +
Kroužek (ozdobný štítek unášeče)	2PA 063 29 +
Šroub (k zajišťovací vložce)	2PA 071 24 +
Brzdící pásek sestavený	2PF 882 07 +
Počítadlo	2PK 101 01
Kulisa (převíjecích mezíkol)	2PA 495 89 +
Vložka s kolíkem (pro převíjecí mezíkola)	2PF 816 71 +
Mezikolo sestavené (převíjecí - 3 x)	2PF 816 70 +
Páka (pro vložené mezíkolo)	2PF 809 85 +
Aretační páka (aretace vačky řazení rychlosti)	2PF 808 93 +
Kladka (aretační páky)	2PA 760 35 +

Motorová řemenice ) <sup>x</sup>	2PA 884 29
Ložisko (opěrný vrchlík z polyamidu na řemenici motoru)	2PA 248 52 +
Řemínek motoru	2PA 222 48 +
Páka přepínače korekcí	2PF 187 24
Páka přepínače (SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM)	2PF 187 25
Distanční sloupek (mezi pákami přepínačů)	2PA 098 69 +
Příložka (nastavení zdvihu přepínačů)	2PF 837 72
Vačka řazení (s hřídelem pro knoflík)	2PF 827 63 +
Vačka převíjení (s hřídelem pro knoflík)	2PF 828 12 +
Vačka snímání (s hřídelem pro knoflík)	2PF 816 92 +
Motor A24 01196	2PN 880 35 +
Nosník motoru	2PA 634 10 +
Držák (plochého pera motoru)	2PA 496 03 +
Tlumič motoru (pryžová vložka)	2PA 591 04 +
Sloupek tónové dráhy (3 x)	2PA 098 80 +
Páka (na přítlačné páce - posouvá lištu 2PF 827 70)	2PF 187 12 +
Patní ložisko (polyamidová miska na hřídeli setrvačnicku)	2PA 235 06 +
Sloupek (pod držákem předlohy)	2PA 098 81 +
Držák předlohy s hřídelem	2PF 816 65 +
Vidlice (pro přesouvání řemínku setrvačnicku)	2PF 809 83 +
Páka řazení (ovládá vidlici)	2PA 187 41 +
Předloha úplná (s rázovou spojkou)	2PF 816 84
Těleso rázové spojky (polyamidový kotouč)	2PA 248 49 +
Podložka (plst' rázové spojky)	2PA 303 35 +
Řemínek přivíjení	2PA 222 47 +
Řemínek setrvačnicku	2PA 222 35
Přivíjecí spojka s pákou	2PF 863 11 +
Páka (nese přivíjecí spojku)	2PF 187 07 +
Přivíjecí spojka (bez páky)	2PF 863 10 +
Táhlo přivíjecí spojky (drátové)	2PA 189 46 +
Obložení (pryžový kroužek přivíjecí spojky)	2PA 221 07
Magnet sestavený	2PF 756 03
Táhlo (magnetu)	2PA 648 61
Vybavovací páka levá (ovládaná magnetem)	2PF 808 94 +
Vybavovací páka pravá (ovládaná magnetem)	2PF 808 95 +
Táhlo řazení rychlosti (drátové)	2PA 189 45 +
Táhlo (drátové k přepínači SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM)	2PA 189 55 +
Táhlo přepínače korekcí (drátové)	2PA 189 62 +
Páka (ovládaná záznamovou klávesou)	2PA 185 86 +
Setrvačnick	2PF 800 80
Podpěra setrvačnicku	2PF 837 43 +
Vložka (patní ložisko setrvačnicku)	2PA 250 17 +
Spodní víko úplné	2PF 170 15
Tlumič (pryžová nožka plochá)	2PA 216 07
Tlumič (pryžová nožka kruhová)	AF 816 47 +
Kryt pojistek sestavený	2PF 170 13
Ozvučnice	2PA 110 30
Panel lepený (kompletní krycí panel)	2PF 115 91
Okénko (počítadla)	2PA 108 06 +
Západka (přidržíje krycí víko)	2PA 774 15 +
Kryt tónové dráhy	2PA 169 44
Víko sestavené (průhledné provozní víko)	2PF 169 93 +
Úhelník pravý (držák průhledného víka)	2PA 496 01 +
Úhelník levý (držák průhledného víka)	2PA 496 02 +
Horní víko lepené (kompletní)	2PF 170 10
Skříň (střední díl)	2PF 121 05
Kroužek (na ozvučnici - pryžový)	2PA 229 10
Opěrka (z plastiku - na přední straně skříně)	2PA 261 32

)<sup>x</sup> 3 druhy, odlišené počtem značkovacích vrypů (1 vryp ... nejmenší Ø, 2 vrypy ... střední Ø, 3 vrypy ... největší Ø řemínekové drážky)

Pero (vymezuje polohu hřídele motoru)	2PA 475 45 +
Pero (pod měřiči úrovně)	2PA 475 51 +
Pero (dotyk na folii spodního víka)	2PA 475 72
Pero (vlásenka převíjecích mezikol)	2PA 780 18 +
Zkrutná pružina (u závory záznamové klávesy)	2PA 781 33 +
Aretační pero (vrací táhlo 2PF 837 29)	2PA 782 11 +
Pružina (ploché pero západky horního víka)	2PA 784 04 +
Pružina (klávesové soupravy - 2 x)	2PA 786 25 +
Pružina (k pákám 2PF 187 61, 62 a 2PF 808 94, 95)	2PA 786 27 +
Náhonová pružina pro počítadlo	2PA 786 31 +
Pružina (brzdové páky)	2PA 786 50 +
Pružina (páky 2PA 187 56 a 2PF 808 93)	2PA 786 55 +
Pružina (páky 2PF 187 12)	2PA 786 87 +
Pružina (téhla magnetu)	2PA 786 77 +
Pružina (páky 2PA 186 96)	2PA 786 91
Pružina (řadící vidlice 2PF 809 83)	2PA 786 73 +
Pružina (páky přítlačné kladky)	2PA 787 04 +
Pružina držáku hlavy	2PA 791 33 +
Pružina (zajišťovací vložky 2PA 068 03)	2PA 791 71 +
Pružina (pod šrouby pro nastavení kolmosti hlav)	2PA 791 34 +
Pero (rázové spojky)	2PA 808 71 +
Pero (nad hřídelem setrvačnicku)	2PA 808 73 +
Pružina (pod vodičkem pásku 2PA 907 77)	2PA 791 35 +
Vymezovací podložky:	
Podložka (bronz $\phi$ 5,1/8 x 0,2)	2PA 063 29
Podložka (plastik $\phi$ 4,7/9 x 1) - na hřídeli setrvačnicku	2PA 250 09 +
Podložka (plastik $\phi$ 3,2/7 x 0,5)	2PA 255 06 +
Podložka (plastik $\phi$ 4,3/8,5 x 1)	2PA 255 08 +
Podložka (plastik $\phi$ 4,3/8,5 x 0,5)	2PA 255 12 +
Podložka (plastik $\phi$ 6,2/10 x 0,5)	2PA 255 19 +
Podložka (plastik $\phi$ 5,3/10 x 0,5)	2PA 255 21 +
Podložka (plastik $\phi$ 5,3/10 x 1)	2PA 255 22 +
Podložka (plastik $\phi$ 2,2/6 x 0,5) - na táhlu přiv. spojky	2PA 255 23 +
Podložka (plastik $\phi$ 4,3/14 x 1) - pod kulisou převíjení	2PA 255 50 +
Podložka (plastik $\phi$ 3,2/8 x 0,2)	2PA 255 51 +
Podložka (plastik $\phi$ 5,3/12 x 0,2)	2PA 255 52 +
Podložka (plst $\phi$ 2,2/6 x 1) - na táhlu přivíjecí spojky)	2PA 303 39 +
Podložka (plst $\phi$ 5/13 x 1) - na hřídeli předlohy	2PA 303 41 +
Pojistný kroužek 2	7AA 024 00 +
Pojistný kroužek 3	AA 024 03 +
Pojistný kroužek 4	AA 024 04 +
Pojistný kroužek 5	AA 024 05 +
Pojistný kroužek 6	AA 024 06 +
Knoflík („vpřed“, převíjení, volba rychlosti)	2PF 260 60 +
Pero knoflíku	2PA 020 17 +
Knoflík (hloubky, výšky)	2PF 260 38
Kroužek (ozdobný štítek knoflíku)	2PA 143 95
Tlačítko (hmatník posuvných potenciometrů)	2PF 260 59 +
Síťový transformátor úplný	2FN 661 54
Pérový svazek sestavený	2PK 825 77
Síťový vypínač (ISOSTAT)	2PK 559 31
Pájecí úhelník (u vývodů magnetu)	AA 062 08 +
Držák konektorů (se zásuvkami)	2PF 682 45
Pětipólová zásuvka	6AF 282 13 +
Pětipólová zásuvka se spínacím kontaktem (mikrof. vstupy)	2PF 282 02
Dvojpólová zásuvka (reproduktorová)	6AF 282 28
Páčkový vypínač 4 A/250 V (vypínání motoru)	3336-02850
Žárovka HELIOS	12V/0,1A/T5,5 +
Průchodka 4,5 x 1 (pro žárovky)	ČSN 63 3881.1 +



Držák konektorů (bez zásuvek)	2PA 634 22
Šasi nýtované	2PF 198 97
Šasi zesilovače svařené	2PF 837 47
Držák nýtovaný (měřičů úrovně)	2PF 682 47
Deska pojistek (s pery)	2PK 465 03
Zástrčka voliče (síťového napětí)	2PF 260 14
Chladicí plech (koncových tranzistorů)	2PA 575 82
Deska zesilovačů (osazená - D I dle přílohy)	2PF 827 92
Deska přepínače stop (osazená - D II dle přílohy)	2PF 827 89
Deska fyziologické regulace (osazená - D III dle přílohy)	2PF 827 91
Deska zdroje (osazená - D IV dle přílohy)	2PF 827 88
Cívka korekcí (L1, L201)	2PK 586 64
Cívka odlaďovače (L2, L202)	2PK 586 68
Cívka triková (L3, L203)	2PK 586 41
Cívka odlaďovače (L5, L205)	2PK 590 05
Cívka odlaďovače (L6, L206)	2PK 586 37
Cívka oscilátoru (L401)	2PK 586 57

Přepínače ISOSTAT (dovoz z PLR):

Soustava přepínače stop (na desce 2PF 827 89)	2PK 559 17
Soustava přepínačů reproduktorů a kontrolního poslechu	2PK 559 18
Přepínač SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM (na desce 2PF 827 92)	2PK 559 19
Přepínač korekcí (na desce 2PF 827 92)	2PK 559 20

Potenciometry (dovoz z NDR):

Posuvný potenciometr 100k-2 (P1, P201)	2FN 692 15
Posuvný potenciometr 47k-57 (P10, P210)	2PN 692 16
Tandemový potenciometr 100k-1 (P11+P211; P12+P212)	2FN 692 17

Odporové trimry TESLA (hodnoty viz schema):

P2, P202, P6, P206, P7, P207 .....	typ TP 009 (ležatý miniaturní)
P3, P203, P13, P213, P14, P214 .....	typ WN 790 10 (stojetý miniaturní)
P4, P204 .....	typ TP 040 (stojetý klasický)
P5, P205 .....	typ TP 041 (ležatý klasický)

Odporové trimry TESLA (hodnoty viz schema):

R1, R201, R3, R203, R5, R205, R7, R207, R43, R243, R50, R250, R413 ... odpor s kovovou vrstvou typ TR 151 (šumové důvody, u R413 výkonový důvod);  
R405, R417, R418 ... odpor s kovovou vrstvou typ TR 153 (výkonový důvod);  
R415 ... drátový odpor typ TR 655 (výkonový důvod);  
R419, R420 ... drátový odpor typ TR 636 (výkonový důvod);  
R98+R100; R298+R300 ... „výkresový“ dvojodpor 2PA 481 42 (sortimentní důvod);  
ostatní pozice ... vrstvý odpor typ TR 112a.

Kondenzátory TESLA resp. dovoz z LDS (hodnoty viz schema):

Při výměně vadného kondenzátoru použijte stejný typ, jako byl původní.  
Poznámka ke schématu a k obr. desky D I: hodnoty kond. C5, C205, C6, C206 byly dodatečně změněny na M15.

Tranzistory TESLA (typy viz schema):

Pro pozice T1, T201, T7, T207, T8, T208 vybrány tranzistory s nízkým šumem.

Reproduktor: typ TESLA ARZ 488 (ovál 80 x 180 mm; impedance 8 Ω).

Pojistky:

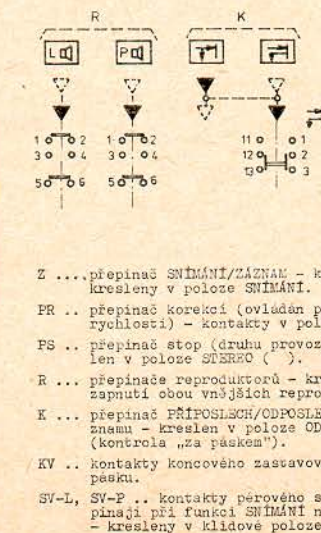
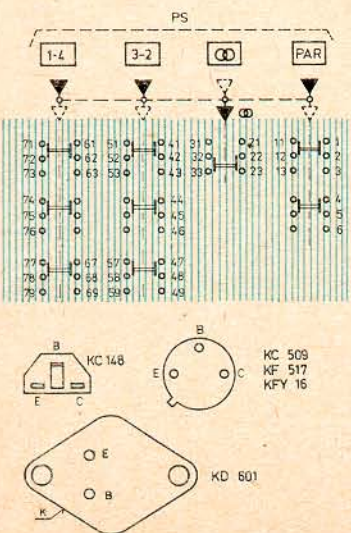
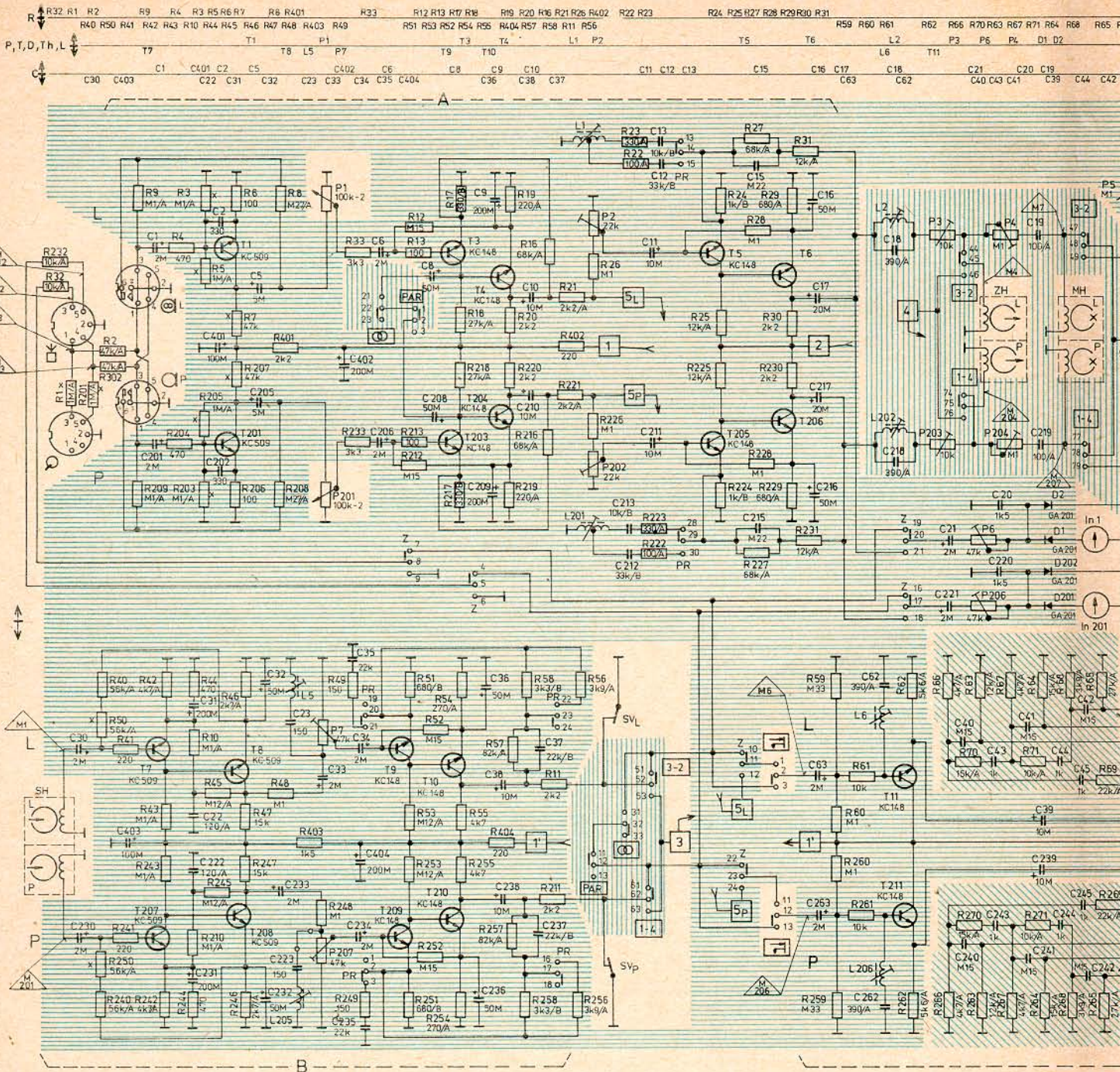
Po1 až Po4 jsou běžné trubičkové pojistky dle ČSN 35 4733 (druh a hodnota viz schema a držák pojistek). Tepelné pojistky motoru Pt1, Pt2 jsou zvláštní (typové označení bude určeno dodatečně).

Termistory: Th1, Th201 ... typ NR G2 1k5.

Poznámka o dohodě se skladem náhradních dílů, TESLA Uherský Brod:  
Nemá-li objednatel k dispozici ceníková čísla, vyřídí sklad objednávku dílů dle uvedených typových označení.

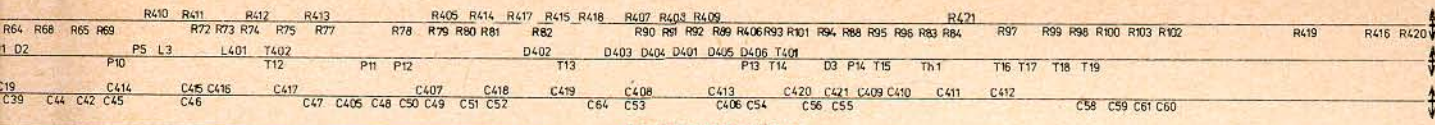
**TESLA Přelouč**  
**OTS 4.78**



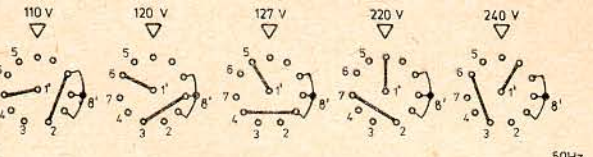


- Regulační prvky**
- F1, P201 ... regulace zaznamové úrovně
  - F10, P210 ... fyziolog. regulace hlasitosti
  - F11, P211 ... korekce hlubokých tónů
  - F12, P212 ... korekce vysokých tónů
- Nastavovací prvky**
- P2, P202 ... nastavení jmenovitého zesílení zaznamových zesilovačů
  - P3, P203 ... nastavení zaznamového proudu
  - F4, P204 ... nastavení předmag. proudu
  - F5, P205 ... nastavitelné náhradní odpory za systémy mazací hlavy
  - P6, P206 ... nastavení jmenovité citlivosti měříšů úrovně
  - F7, P207 ... nastavení jmenovitého zesílení snímacích zesilovačů
  - F13, P213 ... nastavení jmenovitého zesílení výkonových zesilovačů
  - F14, P214 ... nastavení klidových proudů koncových stupňů
  - L1, L201 ... nastavení rezonance obvodů pro zvedání výšek při zaznamu
  - L2, L202 ... nastavení odlaďovačů oscilátorového kmitočtu
  - L3, L203 ... nastavitelné náhradní indukčnosti za systémy mazací hlavy
  - L5, L205 ... nastavení odlaďovačů parazitního vř signálu
  - L6, L206 ... pracovní indukčnost oscilátoru
- Z ...** přepínač SNÍMÁNÍ/ZAZNAM - kontakty kresleny v poloze SNÍMÁNÍ.
- PR ...** přepínač korekci (ovládan přepínačem rychlosti) - kontakty v poloze „9”.
- PS ...** nastavitelný stop (druhá provozu) - kreslen v poloze SLEPENO ( ).
- R ...** přepínač reproduktorů - kresleny při zapnutí obou vnějších reproduktorů.
- K ...** přepínač PŘÍPOSLÉCH/ODPOSLÉCH při zaznamu - kreslen v poloze ODPOSLÉCH (kontrola „za páskem”).
- KV ...** kontakty koncového nastavování posuvu pasku.
- SV-L, SV-P ...** kontakty pérového svazku (rozpínají při funkci SNÍMÁNÍ nebo ZAZNAM) - kresleny v klidové poloze.

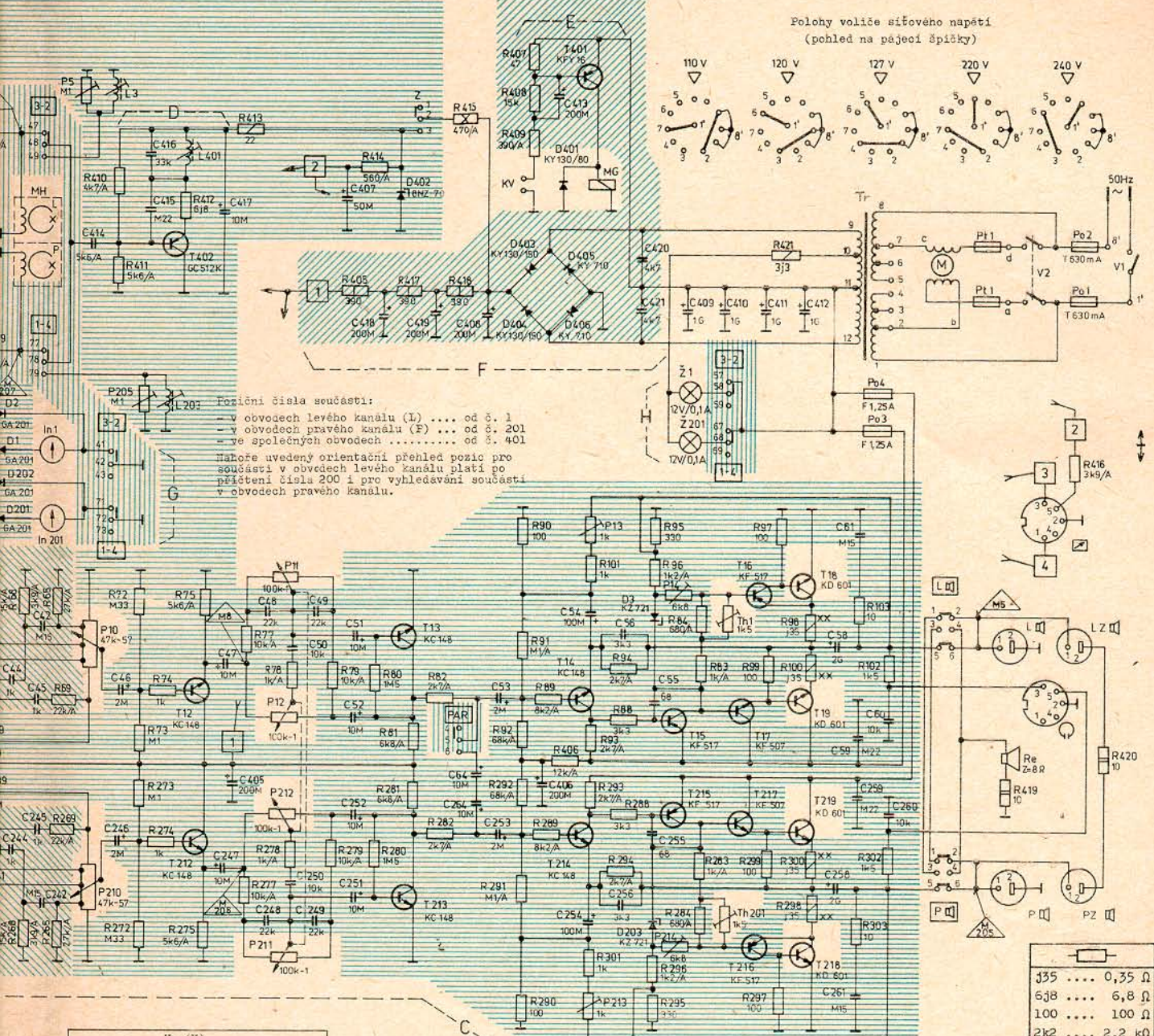




Polohy voliče síťového napětí (pohled na páječní špičky)



**Poloviční čísla součástí:**  
 - v obvodech levého kanálu (L) .... od č. 1  
 - v obvodech pravého kanálu (P) .... od č. 201  
 - ze společných obvodů ..... od č. 401  
 Nahoře uvedeny orientační přehled pozic pro součásti v obvodech levého kanálu platí po přidání čísla 200 i pro vyhledávání součástí v obvodech pravého kanálu.



U = (V)	
+ C408	85
+ C419	66
+ C418	49
+ C405	32
+ C404	28
+ C403	26
+ C402	27
+ C401	26
+ C407	15,5
+ C417	19,5
+ C409	42,5
+ C406	37
K <sub>T1</sub> (T201)	7
K <sub>T3</sub> (T203)	2
K <sub>T4</sub> (T204)	11
K <sub>T5</sub> (T205)	2,6
K <sub>T6</sub> (T206)	8
K <sub>T7</sub> (T207)	1,2
K <sub>T8</sub> (T208)	12
E <sub>T8</sub> (T208)	1,8
E <sub>T9</sub> (T209)	0,15
K <sub>T10</sub> (T210)	11,5
E <sub>T11</sub> (T211)	19,5
E <sub>T12</sub> (T212)	19,5
K <sub>T13</sub> (T213)	15
K <sub>T14</sub> (T214)	42
E <sub>T14</sub> (T214)	22,5
E <sub>T14</sub> (T214)	21,9
K <sub>T15</sub> (T215)	22,5
E <sub>T15</sub> (T215)	42
E <sub>T15</sub> (T215)	42,5
E <sub>T16</sub> (T216)	20,4
E <sub>T16</sub> (T216)	21
E <sub>T17</sub> (T217)	22,5
E <sub>T17</sub> (T217)	21,6
K <sub>T18</sub> (T218)	21
E <sub>T18</sub> (T218)	0,55
E <sub>T19</sub> (T219)	21
E <sub>T19</sub> (T219)	42,5
E <sub>T20</sub>	19

**A ... obvody záznamových zesilovačů:**  
 T1 (T201) .. předzesilovací stupeň;  
 T3, T4 (T203, T204) .. lineární stupeň s regulací záznamové úrovně;  
 T5, T6 (T205, T206) .. korekční stupeň s výstupy pro záznamovou hlavu.  
**B ... obvody snímacích zesilovačů:**  
 T7, T8 (T207, T208) .. předzesilovací stupeň;  
 T9, T10 (T209, T210) .. korekční stupeň s výstupy snímacích napětí.  
**C ... obvody výkonových zesilovačů:**  
 T11, T12, T13 (T211, T212, T213) .. předzesilovací stupeň s fyziologickou regulací hlasitosti a tónovými korekcemi;  
 T14 až T19 (T214 až T219) .. koncové stupeň s výstupy pro reproduktory a sluchátka.  
**D ... obvody oscilátoru.**  
**E ... obvody koncového zastavování.**  
**F ... usměrňovací a filtrační obvody napájecí části.**  
**G ... obvody měřičů úrovně.**  
**H ... žárovková indikace druhu provozu.**

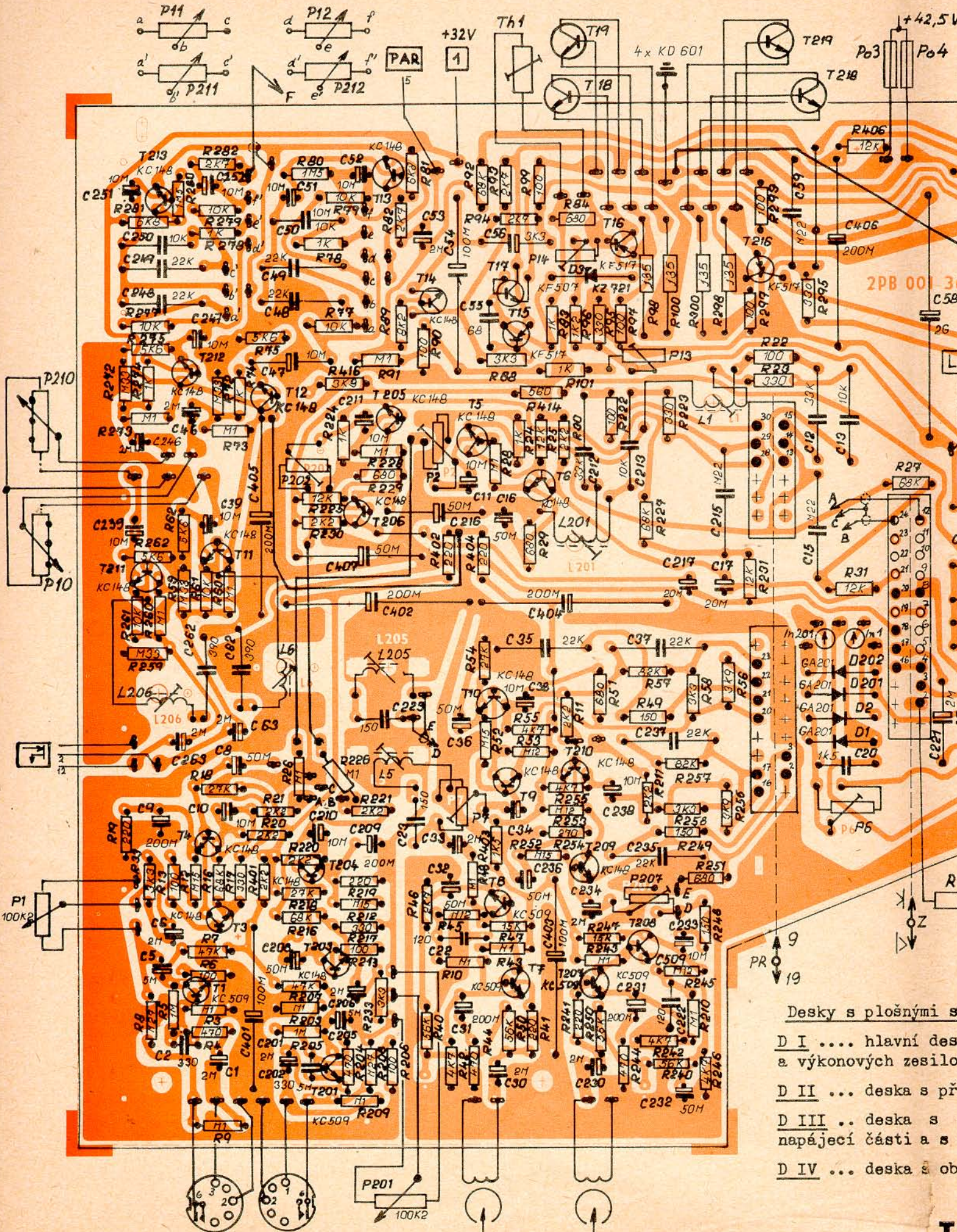


335	....	0,35 Ω
638	....	6,8 Ω
100	....	100 Ω
2k2	....	2,2 kΩ
M1	....	0,1 MΩ
1M	....	1 MΩ
		0,125 W
		0,25 W
		1 W
		2 W
		10 W
		s kovovou vrstvou
		XX konstantan
		Ø 0,224 mm
39	....	39 pF
1k5	....	1,5 nF
M15	....	0,15 μF
2M	....	2 μF
1G	....	1000 μF
..A	....	10 %
..B	....	5 %

Uvedeny průměrné hodnoty statických napětí, měřených bez signálu proti kostce voltmetrem o vnitřním odporu 50 kΩ/1 V. Hodnoty s označením → měřeny při funkci ZÁZNAM.

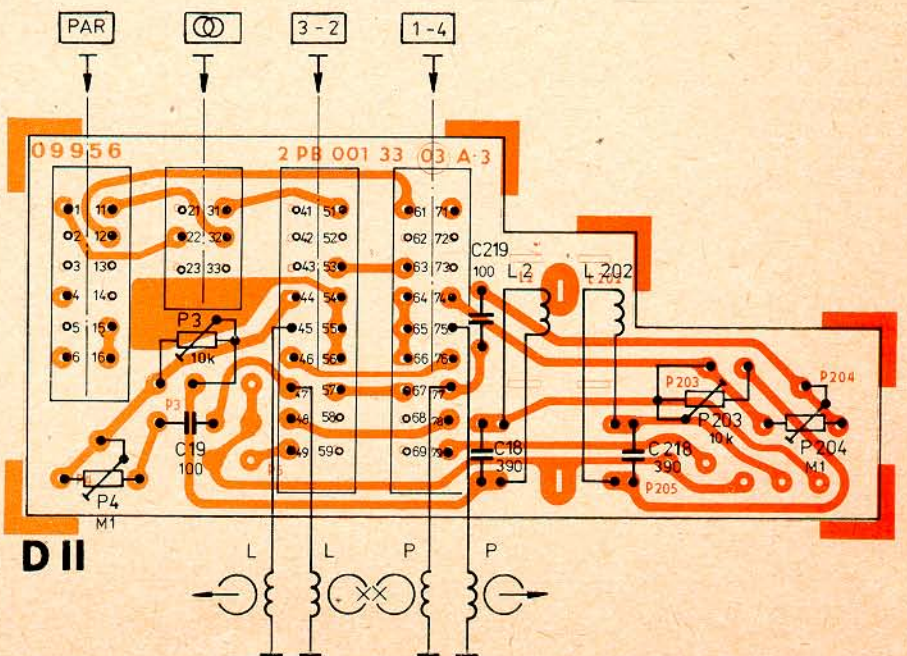
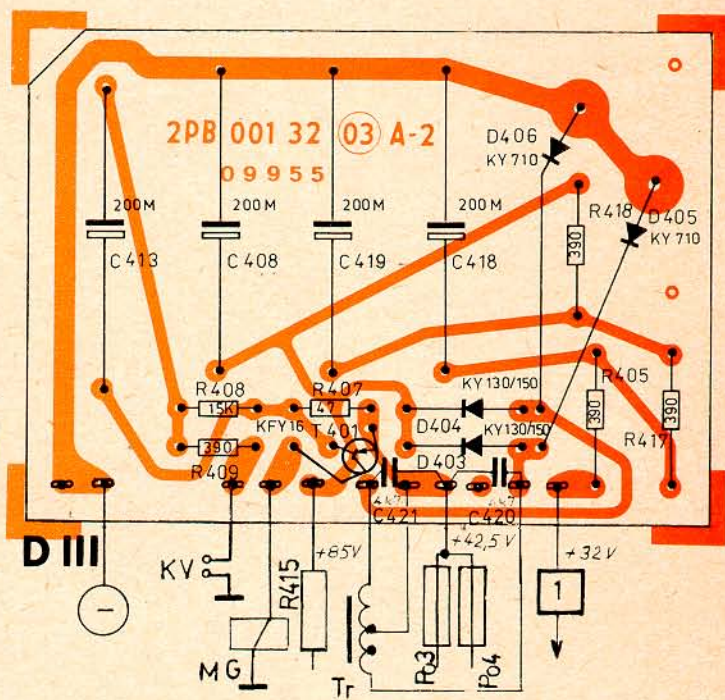
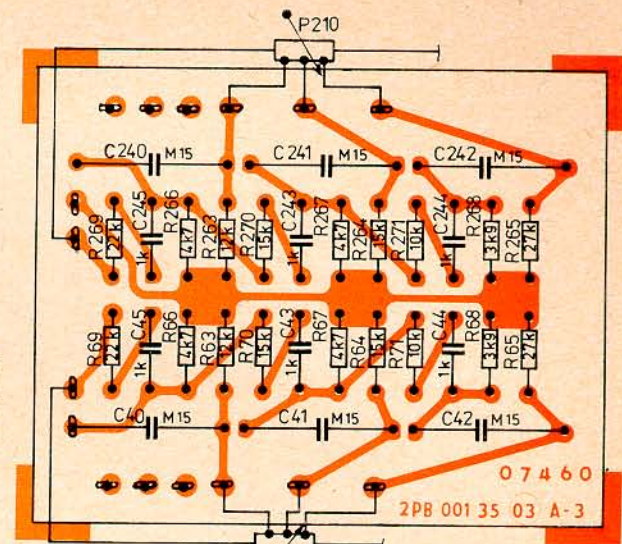
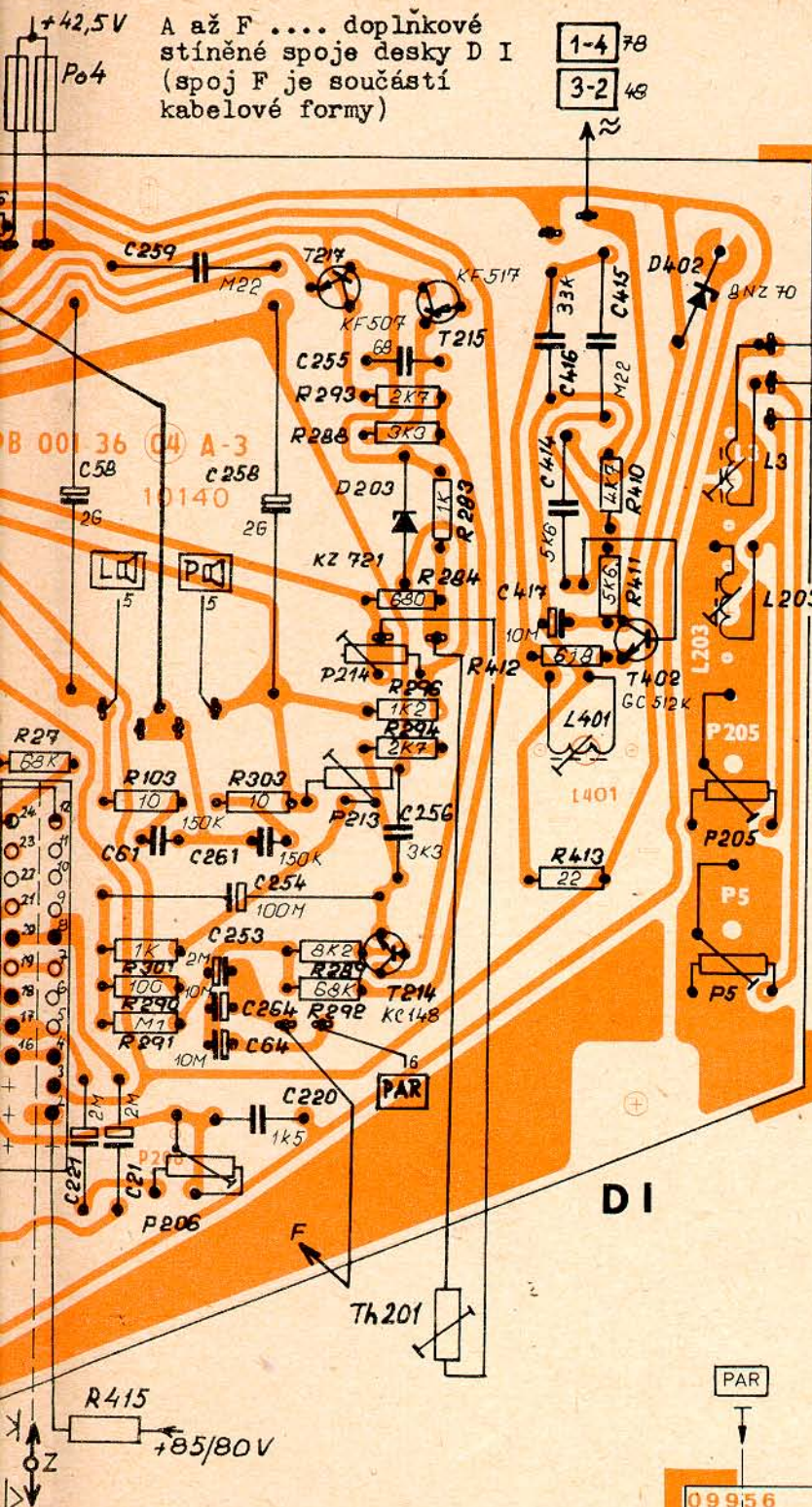
# magnetofon TESLA B 73 hi-fi stereo





Desky s plošnými s  
 D I .... hlavní deska  
 a výkonových zesilo  
 D II ... deska s př  
 D III .. deska s  
 napájecí části a s  
 D IV ... deska s ob





šnými spoji při pohledu na strany spojů:  
 vní deska s obvody záznamových, snímacích zesilovačů a oscilátoru;  
 ka s přepínačem stop (druhá provozu);  
 ka s usměrňovacími a filtračními obvody ti a s obvody koncového zastavování;  
 ka s obvody fyziolog. řízení hlasitosti.