



technické informace

Obchodně technické služby - TESLA PŘELOUČ, koncernový podnik - telefon 2031, dálnopis 196238

Určeno pouze pro vnitřní potřebu servisní organizace

ČÍSLO 27/83

Září 1983

PŘEDBĚŽNÁ TECHNICKÁ INFORMACE

K MAGNETOFONU TESLA M 710 A

OBSAH:

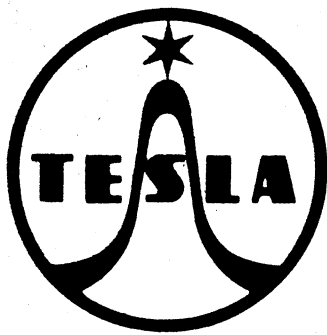
- 1.0. Funkční vlastnosti a vybavení
- 2.0. Přehled prvků pro obsluhu a ovládání
- 3.0. Technické údaje
- 4.0. Konstrukce
- 5.0. Desky s plošnými spoji
- 6.0. Popis elektrických funkcí
- 7.0. Nastavovací prvky
- 8.0. Statická napětí a signálové úrovně
- 9.0. Poznámky k servisu na elektrické části
- 10.0. Náhradní díly
- 11.0. Změny a opravy

Přílohy:

- Základní zapojení (schema)
- Montážní zapojení (kabeláž)
- Deska modulů
- Ostatní desky a moduly

1.0. FUNKČNÍ VLASTNOSTI A VYBAVENÍ

- kazetový stereofonní magnetofon bez výkonových zesilovačů (kazetový „deck“)
- stolní provedení s výtvarným přizpůsobením pro bytovou sestavu („minivěž“) s tunerem TESLA T 710 A a zesilovačem TESLA Z 710 A
- čelní ovládání
- pohodlné založení kazety do výklopné schránky, opatřené tlumičem otvírání
- klávesové ovládání chodu pásku bez potřeby mezizastavování
- samočinné vypínání na konci pásku nebo při poruše navíjení („autostop“)
- modulová konstrukce elektrické části
- volba ruční nebo automatické regulace záznamové úrovně
- 2 sloupcové indikátory záznamové resp. snímáčí úrovně se světelnými diodami
- volba druhu kazety (Fe nebo Cr)
- odpojitelný omezovač šumu (NR)
- indikace všech elektrických funkcí světelnými diodami
- příposlech zaznamenávaného programu
- vstupní zásuvky pro záznam ze všech běžných zdrojů programu
- výstupy pro stereofonní zesilovač a pro stereofonní sluchátka
- nulovatelné třímístné počítadlo
- celokovová skříň.



technické informace

Obchodně technické služby - TESLA PŘELOUČ, koncernový podnik - telefon 2031, dálnopis 196238

Určeno pouze pro vnitřní potřebu servisní organizace

ČÍSLO 27/83

Září 1983

PŘEDBĚŽNÁ TECHNICKÁ INFORMACE

K MAGNETOFONU TESLA M 710 A

OBSAH:

- 1.0. Funkční vlastnosti a vybavení
- 2.0. Přehled prvků pro obsluhu a ovládání
- 3.0. Technické údaje
- 4.0. Konstrukce
- 5.0. Desky s plošnými spoji
- 6.0. Popis elektrických funkcí
- 7.0. Nastavovací prvky
- 8.0. Statická napětí a signálové úrovně
- 9.0. Poznámky k servisu na elektrické části
- 10.0. Náhradní díly
- 11.0. Změny a opravy

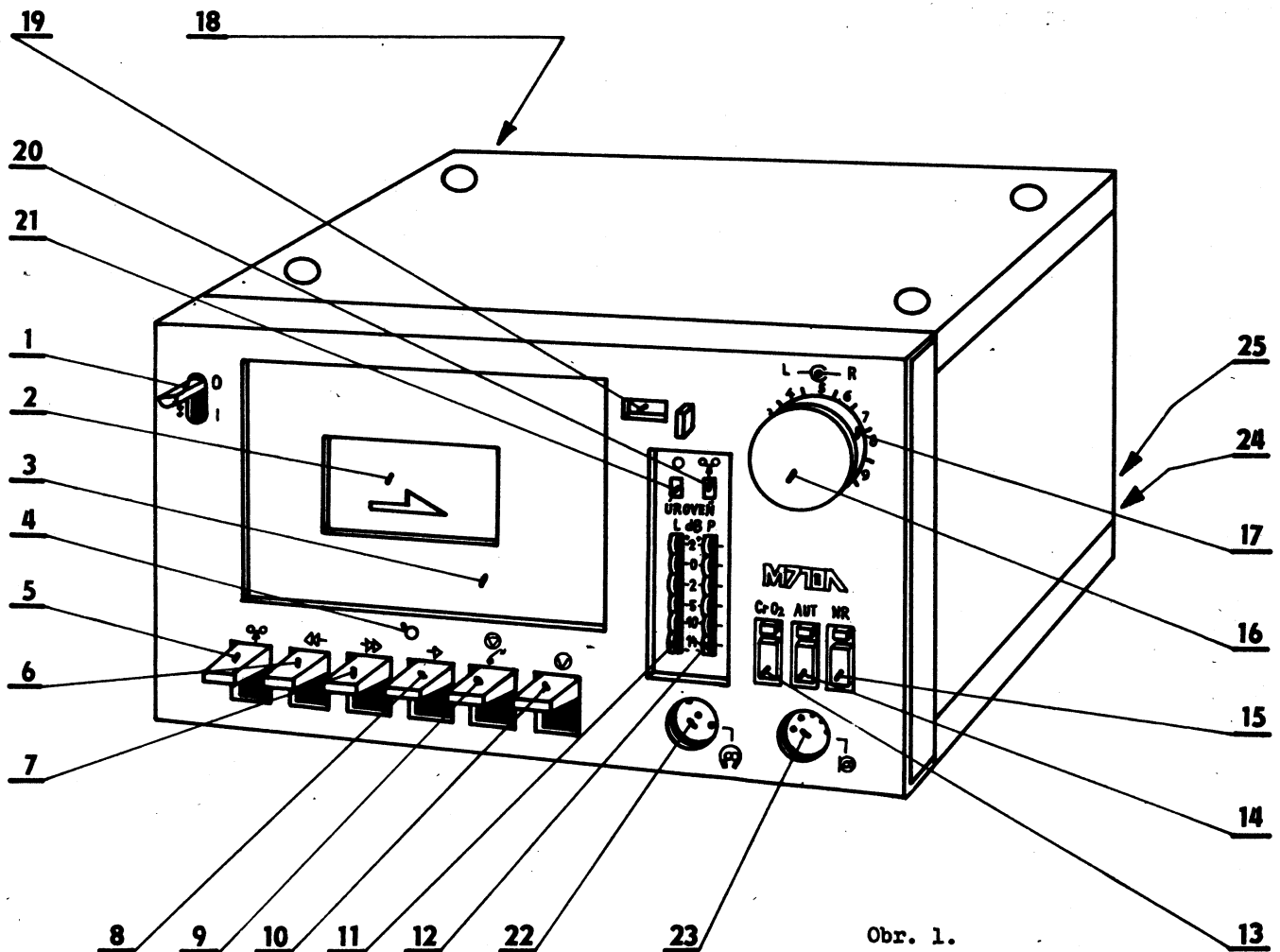
Přílohy:

- Základní zapojení (schema)
- Montážní zapojení (kabeláž)
- Deska modulů
- Ostatní desky a moduly

1.0. FUNKČNÍ VLASTNOSTI A VYBAVENÍ

- kazetový stereofonní magnetofon bez výkonových zesilovačů (kazetový „deck“)
- stolní provedení s výtvarným přizpůsobením pro bytovou sestavu („minivěž“) s tunerem TESLA T 710 A a zesilovačem TESLA Z 710 A
- čelní ovládání
- pohodlné založení kazety do výklopné schránky, opatřené tlumičem otvírání
- klávesové ovládání chodu pásku bez potřeby mezizastavování
- samočinné vypínání na konci pásku nebo při poruše navíjení („autostop“)
- modulová konstrukce elektrické části
- volba ruční nebo automatické regulace záznamové úrovně
- 2 sloupcové indikátory záznamové resp. snímací úrovně se světelnými diodami
- volba druhu kazety (Fe nebo Cr)
- odpojitelný omezovač šumu (NR)
- indikace všech elektrických funkcí světelnými diodami
- příposlech zaznamenávaného programu
- vstupní zásuvky pro záznam ze všech běžných zdrojů programu
- výstupy pro stereofonní zesilovač a pro stereofonní sluchátka
- nulovatelné třímístné počítadlo
- celokovová skříň.

2.0. PŘEHLED PRVKŮ PRO OBSLUHU A OVLÁDÁNÍ



Obr. 1.

- 1 síťový vypínač
- 2 okénko pro sledování pásku v kazetě
- 3 výklopná schránka pro založení kazety
- 4 nastavení kolmosti univerzální hlavy
- 5 klávesa ZÁZNAM
- 6 klávesa pro převíjení pásku zpět
- 7 klávesa pro převíjení pásku vpřed
- 8 klávesa pro zapínání posuvu pásku
- 9 klávesa STOP (při částečném stisknutí) a vybavení kazety (při úplném stisknutí)
- 10 klávesa pro pohotovostní zastavení pásku během záznamu nebo snímání
- 11 sloupcový indikátor záznamové resp. snímací úrovně levého kanálu
- 12 sloupcový indikátor záznamové resp. snímací úrovně pravého kanálu
- 13 tlačítko pro volbu druhu kazety (Fe_2O_3 nebo CrO_2) - svět. dioda indikuje „ CrO_2 “
- 14 tlačítko pro volbu automatického nebo ručního řízení záznamové úrovně - dioda svítí při volbě automaticky
- 15 tlačítko pro zařazování omezovače šumu (NR) - indikace světelnou diodou

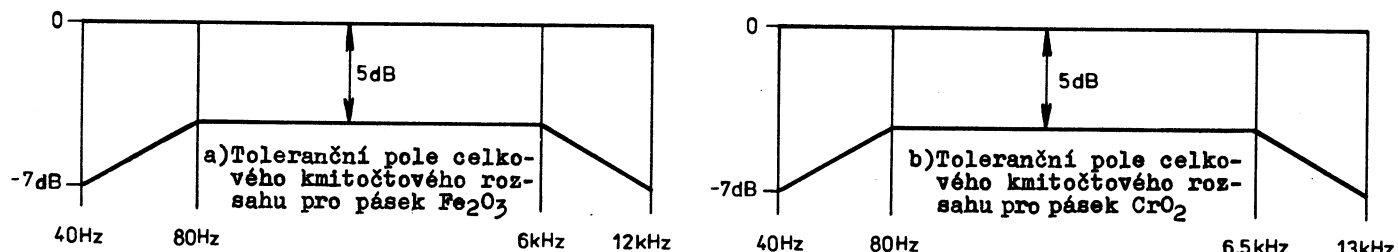
- 16 ruční regulace záznamové úrovně pro pravý kanál
- 17 ruční regulace záznamové úrovně pro levý kanál
- 18 pouzdro pojistky
- 19 nulovatelné počítadlo
- 20 světelná indikace zapnutí funkce ZÁZNAM
- 21 světelná indikace zapnutí přístroje

Připojovací zásuvky:

- 22 zásuvka pro připojení stereofonních sluchátek
- 23 zásuvka pro připojení stereofonní dvojice mikrofonů
- 24 zásuvka RADIO:
 - a) vstup pro signál z rozhlas. přijímače
 - b) výstup snímaného signálu pro vnější stereofonní zesilovač, rozhlasový přijímač nebo magnetofon
- 25 zásuvka pro záznam ze stereofonního gramofonu, tuneru nebo druhého magnetofonu

3.0. TECHNICKÉ ÚDAJE

Záznam/snímání	stereo
Volba druhu kazety	Fe ₂ O ₃ nebo CrO ₂
Kolísání rychlosti	max. ±0,25 %
Celkový kmitočtový rozsah: pro Fe ₂ O ₃	min. 40 až 12 000 Hz (viz obr. 2a)
pro CrO ₂	min. 40 až 13 000 Hz (viz obr. 2b)
Celkový odstup rušivých napětí	min. 50 dB
Rozsah vstupních napětí: vstup pro přijímač	2 x 3 až 30 mV/15 kΩ
vstup pro gramofon	2 x 0,2 až 2 V/1 MΩ
vstup pro mikrofon	2 x 0,2 až 60 mV/7,5 kΩ
Výstupní napětí z pásku (ze záznamu 1 kHz pracovní úrovní)	min. 2 x 0,55 V/10 kΩ
Výstup pro sluchátka	2 x 0,5 mW/200 Ω
Napájení	220 V ±10 %/50 Hz
Spotřeba	20 VA
Osazení polovodiči	55 tranzistorů, 48 diod, 4 integr. obvody
Rozměry	240 (š) x 142 (v) x 200 (h)
Hmotnost	asi 5 kg



Obr. 2.

4.0. KONSTRUKCE

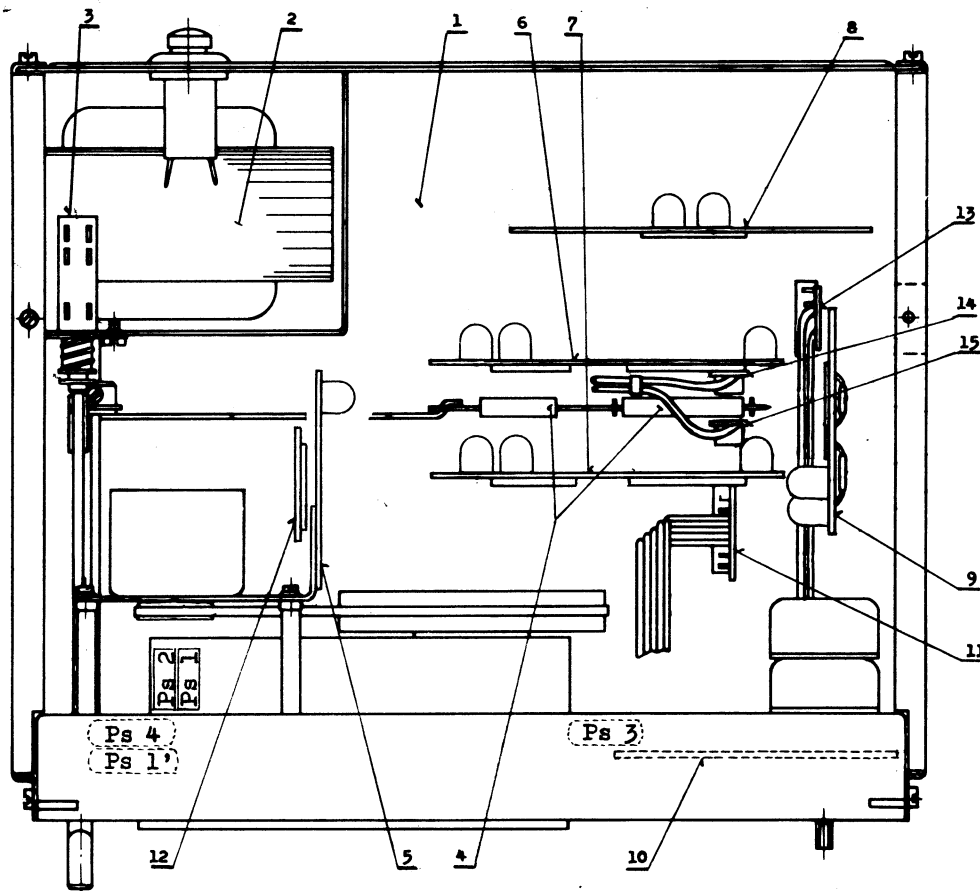
4.1. Základní stavba

Přístroj je vestavěn do plechové skříně s odpojitelnými stěnami. Základem stavby je sestava osazené desky modulů (základní deska elektrické části) se zadní stěnou a držákem síťového transformátoru. Stavba pokračuje přišroubováním bočních stěn k zadní stěně. Mezi boční stěny je vsazena a přišroubována mechanická část (šasi) magnetofonu. Nakonec je k zadní stěně přišroubována spodní a horní stěna a na šasi je nasazen (zaklapnut) přední krycí panel, který současně zajišťuje volné přední hrany spodní a horní stěny. Šroubové spojení šasi s bočnicemi je maskováno lištami z plastické hmoty, zasazenými svými výstupky do příslušných otvorů v šasi.

4.2. Demontáž při servisu

Postup demontáže vyplývá z popisu stavby přístroje dle čl. 4.1:

- Po stažení dvojitého knoflíku regulace záznamové úrovně vyvléknout pomocí vhodného nástroje (např. šroubováku) přední panel ze šasi (doporučuje se začít na spodku panelu). Odejmutím panelu se umožní přístup k předním partiím mechaniky i k desce ovládání a indikace (viz obr. 3).
- Po uvolnění šroubů na zadní stěně odejmout horní a spodní stěnu. Tím se otevře pohled na většinu ústrojí vnitřní strany šasi a umožní přístup k některým z nich (oblast motorku včetně regulace, tlumič otvírání schránky pro kazetu, řídicí prvky autostopu). Dále se tím zjedná přístup k nasouvacím modulům a k většině míst na základní desce s plošnými spoji.
- Po sejmutí maskovacích lišt lze odšroubovat šasi mechaniky od bočnic. Před jeho úplným vyjmutím je nutno vyvléknout táhlo od síťového vypínače, uvolnit stavěcí šroub na pákovém převodu k přepínači snímání/záznam (pod síťovým vypínačem) a z konektorů na základní desce vytáhnout všechny koncovky kabeláže od šasi. Vyjmutím šasi a případným uvolněním bočnic se zpřístupní další součásti na základní desce.
- V případě potřeby lze demontovat šroubovanou sestavu zadní stěna-síťový transformátor-základní deska.



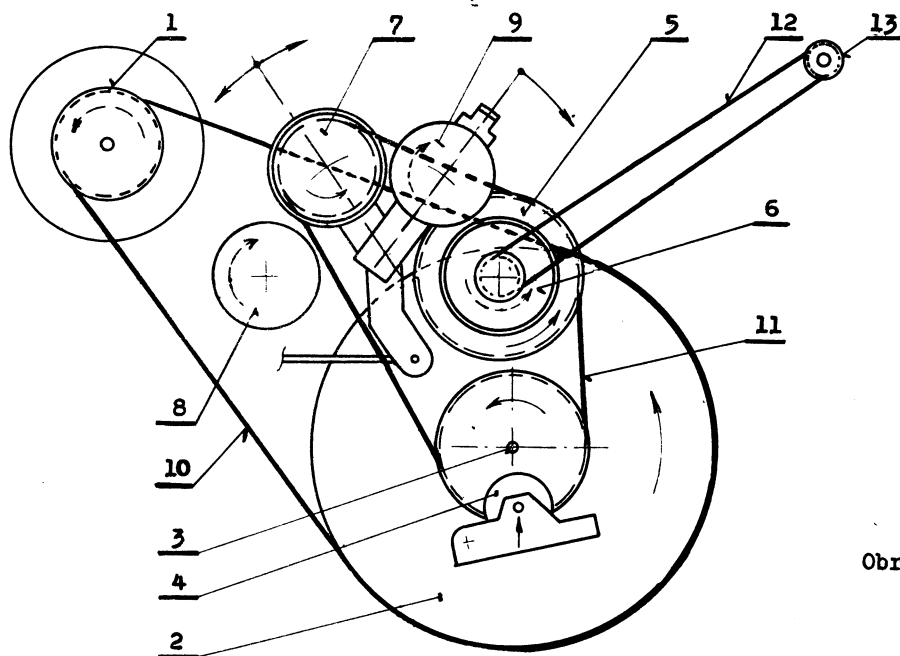
Obr. 3.

- 1 základní deska modulů
- 2 síťový transformátor
- 3 síťový vypínač
- 4 přepínač SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM
- 5 deska koncového vypínání a regulace motorku
- 6 modul snímacího/záznamového zesilovače v pravém kanále
- 7 modul snímacího/záznamového zesilovače v levém kanále
- 8 modul omezovače šumu
- 9 modul záznamové automatiky
- 10 deska indikace a ovládní
- 11 konektor od desky 10
- 12 konektor od el. součástí na šasi a od desky 5
- 13 konektor od regulátorů záznamové úrovně
- 14 konektor od pravého systému univerz. hlavy
- 15 konektor od levého systému univerz. hlavy

4.3. Mechanika

Konstrukční řešení mechaniky M 710 A je v některých ohledech příbuzné s řešením mechaniky u magnetofonů TESLA B 60 a TESLA B 200. Vyplývá z toho i dědičnost některých náhradních dílů.

Popis náhonu (vztahuje se k obr. 4):



Obr. 4.

Zdrojem pohonu je stejnosměrný motorek s elektronickou regulací otáček. Z řemeničky motoru 1 je řemínkem 10 naháněn setrvačnický 2. Velmi přesně broušený hřídel setrvačnický 3 (tzv. tónový hřídel) za součinnosti přítlačné kladky 4 unáší konstantní rychlostí magnetofonový pásek při funkci SNÍMÁNÍ nebo ZÁZNAM.

Z menšího stupně setrvačnický je čtyřhranným řemínkem trvale poháněna třetí přivíjecí spojka 5 u pravého unášeče a výkyvná předloha 7 s gumovým obložím. Při rychlém převíjení vpřed je předloha vychýlena vpravo a prostřednictvím pružně výkyvného reversního mezikola 9 pohání pravý unášeč 6 proti směru hodinových ruček. Při převíjení zpět je předloha vychýlena vlevo do záběru s levým unášečem 8 a pohání jej ve směru hodinových ruček.

Unášeče 6 a 8 jsou opatřeny odpruženými unášecími kroužky s křídélky, na které se při zakládání samočinně navléknou cívkové středovky kazety. Pravý unášeč je součástí přivíjecí spojky, jejíž třetí moment musí odpovídat požadavku spolehlivého navíjení pásku podávaného tónovým hřídelem s přítlačnou kladkou, přičemž s hlediska kolísání rychlosti posuvu pásku nesmí být navíjecí tah pásku nadměrný. Třetí moment přivíjecí spojky při snímání nebo záznamu je dán tlakem zadního ramene lomené páky na spodek spojky a závisí na tahu pružiny u předního ramene lomené páky (pod počítadlem) Při klidové poloze a při převíjení je zmíněná lomená páka odtlačena nosem nevysunuté desky s hlavami a tím spojka vypnuta, aby její třetí moment nemusil být při převíjení zbytečně přemáhán.

Předloha 7 je opatřena třetí rázovou spojkou pro ochranu pásku před nadměrným namáháním v okamžicích zapínání a vypínání rychlých chodů (převíjení). Rázová spojka také neškodně prokluzuje po úplném převínutí pásku (než dojde k vypnutí převíjení).

Řemínkem 12 je od pravého unášeče poháněna řemenice počítadla 13.

Zavřením výklopné schránky se dostane zasunutá kazeta samočinně do správné pracovní polohy, určené kolíky na šasi: plochými pery ve schránce je přítlačena na sedla podpěrných kolíků se zploštělými hroty a vyhazovacími pery je přiražena k dlouhému opěrnému kolíku (vpravo).

Pro zamezení nežádoucího smazání nahrávky na založené kazetě slouží blokovací mechanismus, který znemožňuje stisknutí záznamové klávesy do pracovní polohy, je-li na kazetě vylomeno příslušné blokovací okénko. Do vylomeného otvoru (nebo do prostoru bez kazety) se propadne „ohmatávací“ nos blokovací páčky (nad kazetovou schránkou) a ta omezí pohyb mechanismu pro zapínání funkce ZÁZNAM.

Obě magnetofonové hlavy a přítlačná kladka jsou umístěny na posuvné desce, ovládané klávesou →. Při jejím stisknutí zajedou čela hlav do příslušných otvorů založené kazety (k pásku) a přítlačná kladka přitiskne pásek k tónovému hřídeli, na němž je kazeta navlečena. Při stisknutí klávesy pro pohotovostní zastavení (⊙) se přítlačná kladka od tónového hřídele oddálí a posuv pásku ustane.

Levá strana držáku univerzální hlavy je pružně výkyvná, aby mohla být přesně nastavena kolmost štěrbin magnetických systémů této hlavy (podle „kolmostní“ kazety).

Brzdy magnetofonu působí přímo na unášeče. V klidovém stavu jsou unášeče zabrzděny. Při zapínání pracovního posuvu pásku (→) se má levý unášeč odbrzdít již před dotykem přítlačné kladky s tónovým hřídelem, pravý těsně po dotyku; stisknutím pohotovostní klávesy (⊙) při zapnutém posuvu pásku (→) se levý unášeč zabrzdí.

Společná závora klávesové soupravy umožňuje přecházení z jedné pohybové funkce na jinou bez použití zastavovací klávesy (⊙). Na tuto závoru působí kotva elektromagnetu při vypínacím povelu z obvodů samočinného koncového vypínání zařazené funkce.

Zastavovací klávesa (⊙) v první části zdvihu odtlačuje závoru klávesové soupravy (vypínací zařazenou funkci), v druhé části zdvihu vychyluje ze záběru páčku, přidržující schránku pro kazetu (za její ozub vpravo dole) v zavřené poloze.

4.4. Elektrická část.

Elektrická část je řešena modulovým způsobem. Základem je modulová deska s konektory (kontaktními lištami) pro zásuvné připojení samostatných modulů i elektrických dílů ze šasi.

Moduly umístěné přímo na desce modulů:

- modul snímávacího/záznamového zesilovače pro levý kanál (dvojice konektorů se 6 + 12 kontakty);
- modul snímávacího/záznamového zesilovače pro pravý kanál (dvojice konektorů se 6 + 12 kontakty);
- pro levý i pravý kanál jsou moduly zesilovače shodné;
- dvoukanálový symetrický modul automatické regulace záznamové úrovně (konektor s 12 kontakty bez orientačního klíče);

- dvoukanálový symetrický modul omezovače šumu (konektor s 12 kontakty bez orientačního klíče).
Desky, obvody a prvky, připojené k desce modulů kabeláží se zásuvným zakončením:
- deska ovládání a indikace (konektor s 10 kontakty, z nich 1 využit pro orientační klíč);
- deska koncového vypínání a regulace motorku, mazací hlava, pérové svazky na šasi (společný konektor s 12 kontakty, z nich 1 využit pro orientační klíč);
- regulátory záznamové úrovně (společný konektor se 6 kontakty pro oba potenciometry);
- „levý“ systém univerzální hlavy (konektor se 2 kontakty o dvojnásobné rozteči 5 mm);
- „pravý“ systém univerzální hlavy (konektor se 2 kontakty o dvojnásobné rozteči 5 mm).

Rozmístění jednotek elektrické části je naznačeno na obr. 3.

5.0. DESKY S PLOŠNÝMI SPOJI

Provedení desek je patrné z obrazových příloh. Popis obvodů na deskách se vztahuje k přiloženému schématu základního zapojení.

5.1. Deska modulů

Kromě konektorů pro připojení ostatních jednotek jsou na desce modulů dále uvedené obvody. U obvodů dvoukanálových jsou u následujícího popisu prvky levého kanálu uvedeny bez závorek, prvky pravého kanálu v závorkách.

5.1.1. Napájení

Napájení má dva nezávislé zdroje, využívající dvou sekundárních vinutí transformátoru TR 1.

První zdroj využívá sekundáru 5-13. Po můstkovém usměrnění (D805 až D808) a stabilizaci (T802, T803) je k dispozici napětí 15 V= pro napájení oscilátoru, zesilovačů signálu pro sluchátka, zesilovačů signálu pro indikátory, obvodů koncového vypínání (T503 až T506) a obvodů pro indikaci úrovně (I0703, I0704, D701 až D712) - viz rozvod s označením **15** ve schématu.

Ze základního stabilizovaného zdroje 15 V je přes diodu D810 napájen také motorek (přes regulační obvody T501, T502). Zenerova dioda D810 slouží jako srážecí prvek s konstantním úbytkem (v hodnotě Zenerova napětí 6,0 až 7,8 V bez závislosti na odběru) při zanedbatelném vnitřním odporu; zajišťuje, aby napájecí napětí motorku nikdy nepřekročilo hodnotu 9 V.


Dále je ze základního napětí 15 V získáno obvodem se Zenerovou diodou D811 napětí 5 V pro napájení klopných obvodů I0701, I0702 a indikátorů volby „CrO2“, „AUT“, „NR“ (světelné diody D715, D716, D717) - viz rozvod s označením **5** ve schématu.

Druhý zdroj (pro napájení hlavních signálových cest) využívá sekundáru 2-3. Po můstkovém usměrnění (D801 až D804) a stabilizaci (T801) je k dispozici napětí 23 V= pro napájení snímacích a záznamových zesilovačů, záznamových předzesilovačů (T103, T203), záznamové automatiky a omezovače šumu - viz rozvod s označením **23** ve schématu.

5.1.2. Záznamový předzesilovač

Je tvořen stupněm T103 (T203). Slouží k předzesílení vstupního signálu před regulací záznamové úrovně. Odpor R110 (R210) je „horní“ pevnou částí regulačního děliče (jak při ručním, tak i při automatickém řízení).

5.1.3. Elektronické blokování vstupů

K blokování (zkratování) ostatních vstupů při připojeném mikrofonu slouží tranzistor T101 (T201), zapojený jako inverzní paralelní spínač. Připojením mikrofonu se rozepte kontakt rozpínacího pérového svazku SP1 na mikrofonní zásuvce, vzniklým kladným napětím na bázi se spínací tranzistor otevře a uzemní dutinku č. 1 (č. 4) zásuvky .

5.1.4. Elektronické přepínání vstupní citlivosti

Rozeptutím kontaktu SP1 při připojeném mikrofonu se stane kladnou také báze spínacího tranzistoru T102 (T202), který tím sepne a zruší část proudové záporné zpětné vazby předzesilovače T103 (T203), jehož zesílení tak vzroste.

5.1.5. Elektronická volba způsobu řízení záznamové úrovně

Tranzistor T104 (T204) zapojený jako inverzní paralelní spínač je při volbě automatického

řízení záznamové úrovně (AUT) zavřen a tím se neuplatní regulátor R150 (R250); jako proměnná „spodní“ část děliče (viz 5.1.2) se místo něj uplatní dynamický odpor obvodů automatiky (viz čl. 5.5). Při volbě ručního řízení (nesvítí dioda u tlačítka AUT) přichází z desky ovládání spínací napětí (viz rozvod **AUT** ve schematu), které tranzistor T104 (T204) otevře a současně zablokuje automatiku. Tím se jako proměnná „spodní“ část děliče uplatní regulátor R150 (R250).

5.1.6. Přepínač SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM

V desce modulů jsou zapájeny dva dvoukanalové statory přepínače (2 x 15 + 2 x 9 kontaktů), spřažené společným dvoustranným plochým jezdcem, vyrobeným metodou plošných spojů. Pružné boční kontakty statorů jsou zformovány tak, aby vždy po trojicích střídavě dosedaly na horní a na spodní okraje bočních ploch jezce, na kterých jsou vyleptány vodivé přepínací spojky (zrcadlově shodné na obou stranách). Princip přepínání je patrný ze schematu (příloha).

5.1.7. Detektor signálu pro indikátory úrovně

Tranzistor T105 (T205) je zapojen jako emitorový detektor a násobič kapacity. Vlastnosti detektoru ovlivňují náběhovou (τ_n) a odběhovou (τ_o) časovou konstantu indikátoru: $\tau_n \approx R116 \cdot C106$; $\tau_o \approx \beta_{T105} \cdot C106 \cdot (R121 + R122)$. Báze tranzistoru dostává kladné předpětí přes diodu D101 (D201) z děliče s kompenzační diodou D102 (společná pro oba kanály). Odporový trimr R121 (R221) na výstupu detektoru slouží k nastavení jmenovité úrovně.

5.1.8. Zesilovač signálu pro sluchátka

Je tvořen tranzistorem T106 (T206), který z impedančních důvodů pracuje jako emitorový sledovač. Výstup není regulován.

5.1.9. Elektronické vypínání omezovače šumu

Spínací tranzistor T107 (T207) je při volbě provozu s omezovačem šumu („NR“) zavřený a neuplatňuje se. Při volbě provozu bez omezovače (dioda „NR“ nesvítí) přichází z desky ovládání povelové napětí, kterým se tranzistor otevře a tím vyřadí omezovač z provozu (uzemní se špička H9 resp. H4 modulu omezovače).

5.1.10. Elektronické umlčování výstupu

Tranzistor T108 (T208) tvoří paralelní spínač signálu pro sluchátka, resp. pro indikátor úrovně. Báze tohoto tranzistoru dostává kladné spínací napětí přes pérový svazek Ps4 a ztratí je jen při zapnutí posuvu pásku, kdy svazek Ps4 (umístěný nad klávesou \rightarrow) rozepne.

5.1.11. Oscilátor pro mazání a předmagnetizaci

Je osazen tranzistory T401, T402 opačné polarity ve dvojjinném zapojení. Rezonanční LC okruh oscilátoru je tvořen kapacitou C404 v serii s indukčností mazací hlavy MH. C403 a C405 jsou zpětnovazební kapacity. Odporový trimr R401 (R402) slouží pro nastavení předmagnetizačního proudu pro univerzální hlavu.

Oscilátor je spouštěn přivedením napájecího napětí přes kontakty 220-221 přepínače snímání/záznam.

5.1.12. Elektronické přepínání Fe₂O₃/CrO₂

Oscilátor je napájen přes regulační tranzistor T403 s řídicím tranzistorem T404. Při volbě pásku „Fe₂O₃“ (indikace „CrO₂“ nesvítí) je tranzistor T404 otevřen povelovým napětím z desky ovládání. Při volbě pásku „CrO₂“ povelové napětí odpadne, tranzistor T404 se zavře a zvětší tím otevření regulačního tranzistoru T403 na míru potřebnou pro pásek CrO₂, pro který musí oscilátor dodat větší mazací i předmagnetizační proud.

5.2. Modul snímacího/záznamového zesilovače

Modul je řešen jako jednocanalový, proto je použit 2 x. Do desky modulů je připojen zdvojeným konektorem (12 + 6 kontaktů). Obsahuje následující obvody:

- Jednostupňový předzesilovač pro snímání cestu s nízkošumovým tranzistorem T601. Odporový trimr R608 slouží pro nastavení jmenovité snímací úrovně.
- Třístupňový přímovázaný zesilovač T602, T603, T605, společný pro snímání i záznamovou cestu. Při snímání pracuje jako korekční zesilovač s kmitočtově závislou zápornou zpětnou vazbou

s RC členy C610/R621-R620-R619 pro zvedání hloubek a s kondenzátorem C611 pro korekci na výškách. Kmitočtový průběh zesílení viz obr. 5a.

Při záznamu pracuje jako kmitočtově nezávislý zesilovač (namísto korekčních RC členů je do záporné zpětné vazby zařazen jen odpor R622).

- Dvoustupňový záznamový korekční zesilovač T607, T608 (emitorový sledovač) s kmitočtově závislou zápornou zpětnou vazbou z výstupu na vstup. Zpětnovazební člen R638/C619 určuje zvedání hloubek, člen R630-C615/C616 zvedání výšek. Člen R632-R631/C617-C618 omezuje zesílení pilotního signálu 19 kHz při záznamu stereofonních programů z přijímače a případného šumu. Kmitočtová charakteristika záznamového zesilovače je na obr. 6.

- Prvky elektronického přepínání $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CrO}_2$.

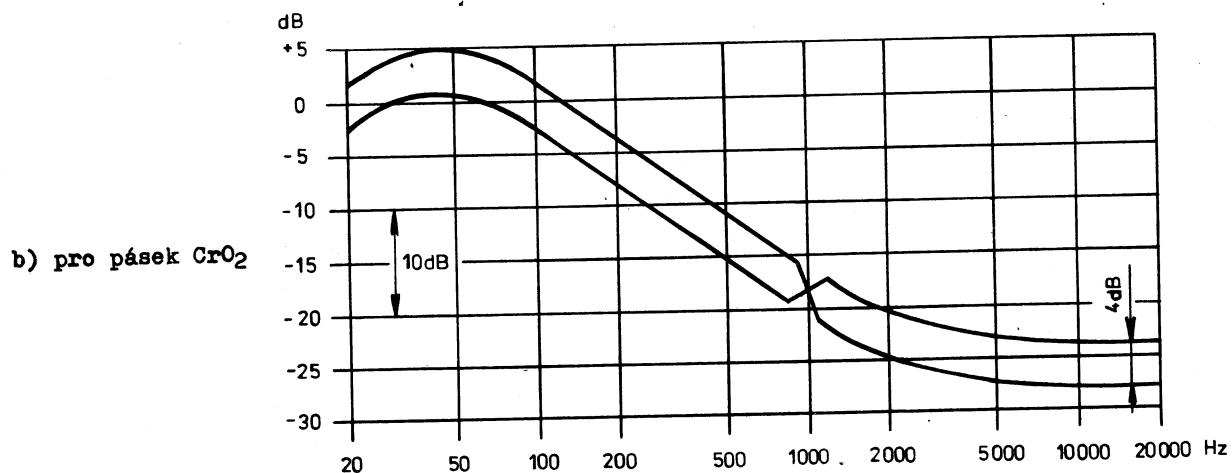
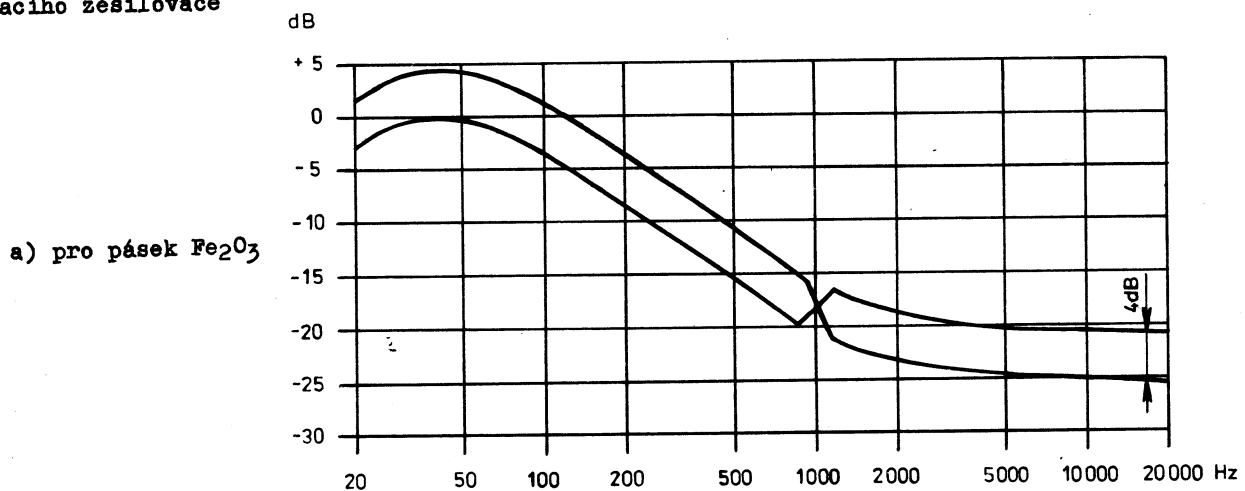
Při volbě „ Fe_2O_3 “ (dioda „ CrO_2 “ nesvítí) se dostává na bázi spínacího tranzistoru T606 kladné napětí z desky ovládání, tranzistor je otevřen a uzemňuje spodní konec trimru R626, který se tím může uplatnit pro nastavení záznamového proudu pro pásek Fe_2O_3 .

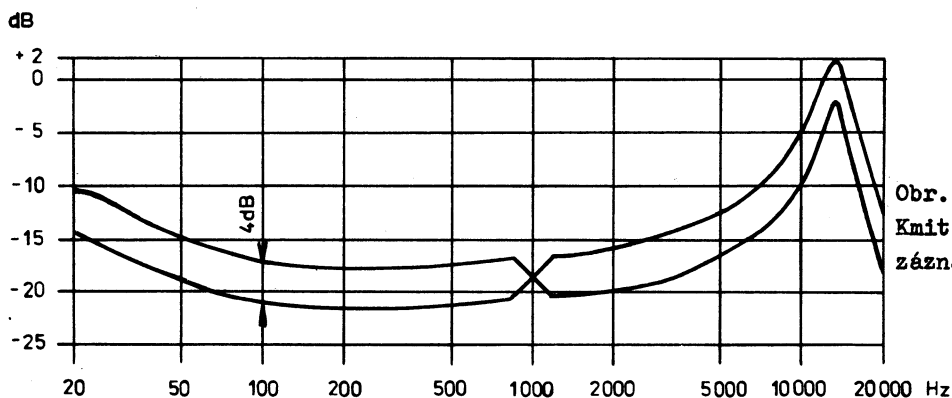
Při volbě „ CrO_2 “ povelové napětí odpadne a tranzistor T606 se zavře. Tím se odpojí trimr R626, čímž stoupne vybuzení korekčního záznamového zesilovače a tím i záznamový proud, k jehož nastavení slouží trimr R627. Současně se vzniklým kladným napětím otevře tranzistor T604 a zkratuje odpor R619 ve zpětné vazbě snímacího/záznamového zesilovače T602, T603, T605, čímž se upraví časová konstanta snímací charakteristiky z hodnoty $120\ \mu\text{s}$ (pro pásek s kyslíčkem železa) na hodnotu $70\ \mu\text{s}$ pro chromdioxidový pásek - viz obr. 5b.

Oba shodné moduly by se mohly vzájemně lišit pouze nastavením odporových trimrů a lze je na zkoušku (např. pro lokalizaci závady) spolu zaměnit.

Obr. 5.

Kmitočtová charakteristika snímacího zesilovače





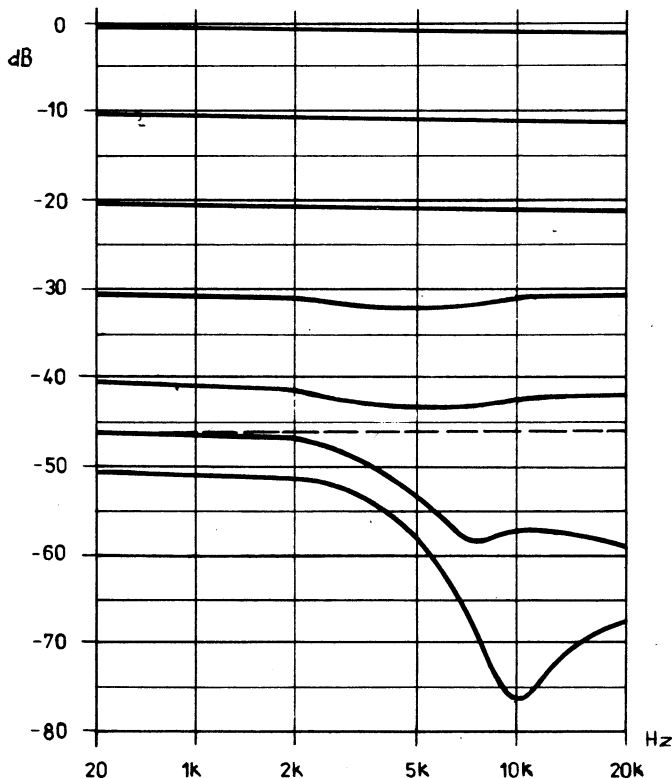
Obr. 6.
Kmitočtová charakteristika
záznamového zesilovače

5.3. Modul omezovače šumu

Je dvoukanalový; symetrické uspořádání umožňuje vzájemnou záměnu kanálů (na zkoušku) opačným nasunutím do konektoru na desce modulů. Prvky s lichými pozičními čísly patří k jednomu, se sudými k druhému kanálu. Dále je popisován kanál s lichými pozicemi, předpokládán jako levý.

Z modulu snímacího/záznamového zesilovače (z výstupu stupně T605 za C613) přichází signál při snímání i při záznamu (příposlech) do omezovače šumu na vstupní tranzistor T901. Tento stupeň slouží současně jako obraceč fáze. Za ním se signál rozvětjuje do dvou cest s opačnými fázemi. Hlavní cesta vede signál s původní fází z emitoru T901 přes R911, trimr R937 přímo k výstupnímu slučovači (na bázi emitorového sledovače T907). Pomocná cesta signálu a fází posunutou o 180° vede z kolektoru T901 přes C905. Horní propustí (viz dále) jsou vybrány signály s kmitočtem nad 4 kHz, které se zesílí ve stupních T903 a T905. Zesílený signál pomocné cesty jde z emitoru T905 do proměnného děliče, tvořeného odporem R939 a řízeným dynamickým odporem diod D909, D911. Přebíhá člen pro mírné zvedání hloubek R941-C925 přichází řízený signál pomocné cesty rovněž do výstupního slučovače, kde se vlivem opačné fáze odčítá od signálu hlavní cesty.

Pro řízení dynamického odporu diod D909, D911 je použit zesílený signál pomocné cesty z kolektoru T905, usměrněný diodami D905, D907. S velikostí signálu pomocné cesty stoupá



Obr. 7.

usměrněný proud a klesá dynamický odpor diod D909, D911. Tím se zvětšuje dělicí poměr proměnného děliče R939-D911/D909, takže při větším obsahu výšek nedodává pomocná cesta kompenzační signál do slučovače a omezovačem šumu tedy prochází snímaný resp. příposlechový signál beze změny. K odčítání složek vyšších kmitočtů (šumu) dochází jen při malých úrovních výšek, kdy nemůže být šum dostatečně maskován užitečným signálem.

Horní propust pomocné cesty je tvořena články z RC členů (C905-R913, C907-R917, C909-R929).

Člen R911-C903 slouží jako opravný posouvač fáze, kompenzující nežádoucí posuv fáze v pomocné cestě, způsobený horní propustí (signál v hlavní cestě musí být přesně v protifázi se signálem v pomocné cestě).

Diody D901, D903 v obvodu záporné zpětné vazby zesilovače pomocné větve T903, T905 svým omezovacím účinkem zabraňují přebuzení velkým signálem.

Je-li omezovač šumu vypnut (indikační dioda „NR“ nesvítil), je povelovým napětím z desky ovládaní otevřen tranzistor T107 (T207) na desce modulů, který zkratuje výsledný signál pomocné cesty a vyřadí tak omezovač z činnosti.

Činnost omezovače při různých úrovních signálu je patrná z křivek na obr. 7.

5.4. Deska ovládaní a indikace

Je umístěna na čele šasi a s deskou modulů je spojena páskovým svazkem spojů s deseti-kontakto-
vým konektorem. Deska obsahuje:

- povelové a indikační prvky pro elektronickou volbu:
 - běžného nebo chromdioxidového pásku ($\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CrO}_2$);
 - automatického nebo ručního řízení záznamové úrovně (AUT/AUTvyp.);
 - reprodukce bez nebo s omezovačem šumu (NR/NRvyp.);
- sloupcové indikátory záznamové úrovně se světelnými diodami;
- indikaci zapnutí přístroje (žlutá světelná dioda);
- indikaci zapnutí funkce ZÁZNAM (červená světelná dioda).

U elektronické volby se nízkozdvihovými spínacími tlačítky „CrO₂“, „AUT“, „NR“ spouštějí klopné J-K obvody IO701, IO702 vstupem pro hodinové impulsy (CLOCK - u obvodu UCY 7473 vývody č. 1 a 5, u obvodu MH 7472 vývod č. 12). Obvody reagují na náběhovou hranu spínacího impulsu. Odporů R709 až R711 a kondenzátory C705 až C710 vřazené ve spínacích cestách slouží k omezení zákmitů a k úpravě průběhu náběžných hran impulsů. Povelové napětí pro příslušné spínací tranzistory a světelné indikační diody je odebíráno z výstupů \bar{Q} (u obvodu UCY 7473 z vývodu č. 8 a 13, u MH 7472 z vývodu č. 6). Daná funkce je zvolena tehdy, je-li na příslušném výstupu \bar{Q} úroveň log 0, indikovaná příslušnou diodou.

Na vstupy J, K, NASTAVENÍ (SET) je přes odpor R712 zavedena úroveň log 1.

Na výstupech NULOVÁNÍ (RESET - u obvodu UCY 7473 i u MH 7472 vývod č. 2) je proti zemi připojen člen R713/C711, aby po zapnutí přístroje nastal u funkcí „CrO₂“ a „NR“ samočinně stav „vypnuto“.

U indikátorů záznamové úrovně slouží integrované obvody IO703 (kanál L) a IO704 (kanál R) jako stejnosměrně řízené budiče sloupců světelných diod D701,3,5,7,9,11 (L) resp. D702,4,6,8,10,12 (R). Význam vývodů integr. obvodů A 277 D: 1..zem, 2..nezapojen, 3..horní reference, 4 až 15..buzení světelných diod po stupních, 16..zem, 17..vstup, 18..+15 V. Jako zdroje referenčního napětí je využito světelné diody D713 pro indikaci zapnutí magnetofonu.

Přepnutím přepínače P11 do plochy ZÁZNAM se přes kontakty 118-119 uzemní bazový odpor R707 spínacího tranzistoru T701, který se tím zavře (rozepne) a odpojí vývod č. 6 klopného obvodu IO 701 (vstup RESET) od země. Tak vznikne na tomto vývodu přes odpor R708 úroveň log 1 a klop-
ný obvod je schopen reagovat na stisk tlačítka „AUT“. Mimo funkci ZÁZNAM je tedy možnost zapnutí záznamové automatiky blokována.

5.5. Modul automatické regulace záznamové úrovně

Je dvoukanálový se symetrickým uspořádáním, které umožňuje i obrácené zasunutí do desky modulů (zkušební vzájemná záměna jeho polovin vůči jednotlivým kanálům).

Dále je popisován levý kanál, analogické prvky pravého kanálu jsou uvedeny v závorkách. Ze zvláštních důvodů nemá tento modul systematické rozdělení pozičních čísel součástí pro le-

vý a pravý kanál.

Řídící signál z modulu snímacího/záznamového zesilovače (z uzlu R624, R626, R627 po lineárním zesílení) přichází přes R113 a C303 (R213 a C302) na bázi vstupního tranzistoru T302 (T301), zapojeného jako emitorový sledovač. Za tímto stupněm je signál usměrněn zdvojovačem napětí D302, D303 (D301, D304) s nabíjecí kapacitou C306 (společná pro obě větve automatiky, aby řízení probíhalo v obou kanálech souběžně). Rychlostí nabíjení je určena $n \cdot a \cdot b \cdot e \cdot h \cdot o \cdot v \cdot \acute{a}$ časová konstanta automatiky (jednotky milisekund). Úměrně s nabíjením se mění otevření tranzistoru T306 (T304) a změnou protékajícího proudu se mění dynamický odpor tranzistoru T307 (T305), nahrazujícího v tomto případě odpojený ruční regulátor R150 (R250) - viz čl. 5.1.2 a 5.1.5. $O \cdot d \cdot b \cdot e \cdot h \cdot o \cdot v \cdot \acute{a}$ časová konstanta automatiky je určena rychlostí vybíjení kondenzátoru C306 (přes R309, R310, R311, R312 a obvody tranzistorů T304, T305, T306, T307) a má činit více než 40 sekund na změnu o 10 dB.

Při volbě ruční regulace záznamové úrovně (dioda „AUT“ nesvítil) je tranzistor T303 otevřen povelovým napětím z desky ovládání a blokuje činnost automatiky (zkratuje C306).

5.6. Deska koncového vypínání a regulace motorku

Je umístěna na držáku motorku. Napájecí napětí pro motorek je přivedeno z konektoru **(A)** na desce modulů, s prvky na šasi je deska spojena pájenými spoji.

5.6.1. Funkce koncového vypínání (autostopu).

Obvody autostopu zapnou vybavovací elektromagnet Mg, jakmile během provozu ustane otáčení pravého unášeče. Na hřídeli řemeničky počítadla (poháněné od pravého unášeče) je upevněn rotační feritový dvupólový magnet, v jehož poli je umístěn zatavený jazýčkový kontakt RS, který při otáčení magnetu cyklicky uzemňuje kladné napětí na odporu R511. Vzniklými impulsy se přes zdvojovač napětí C504, D505, D507 nabíjí kondenzátor C505, jehož nábojem je udržován ovládací tranzistor T506 v otevřeném stavu. Ustanou-li impulsy, vybiže se za 3 až 5 sekund náboj kondenzátoru C505 a tranzistor T506 se uzavře. Na bázi spouštěcího tranzistoru T504 vznikne kladné otevírací napětí, spínací tranzistor T505 sepne a uzavře napájecí okruh vybavovacího elektromagnetu Mg. Kotva elektromagnetu přitáhne, prostřednictvím táhla vybaví závoru klávesové soupravy a zapnutou funkci zruší.

Tranzistor T503 slouží k dočasnému připojení báze tranzistoru na kladné napětí v okamžiku zapínání posuvu pásku nebo převíjení (než se stačí kondenzátor C505 nabít udržovacími impulsy), aby obvody autostopu zapnutí dovolily. T503 je otevřen jen po dobu nabíjení kondenzátoru C506.

Obvody koncového vypínání dostávají napájecí napětí (+15 V) jen buď přes spínací pérový svazek Ps1 při zapnutí převíjení ($\gg \ll$) nebo přes spínací svazek Ps1' při zapnutí posuvu pásku (\rightarrow), aby se po samočinném vypnutí mohly obvody koncového vypínání vůbec vrátit do základního stavu. Pérový svazek Ps1 je umístěn na zadní straně šasi vlevo od levého unášeče, je ovládan odkláněcí pákou brzd a spíná jen při převíjení (při velkém zdvihu odkláněcí páky). Pérový svazek Ps1' je umístěn vedle svazku Ps4 (viz 5.1.10) a spíná při stisknutí klávesy \rightarrow .*

Aby se koncové vypínání neuvedlo v činnost při běžném zastavení posuvu pásku pohotovostní klávesou **(V)** během snímání nebo záznamu, přivádí se při stisknutí pohotovostní klávese na bázi tranzistoru T506 přes spínací pérový svazek Ps3 a rozpínací pérový svazek Ps2 kladné udržovací napětí. Svazek Ps3 je umístěn na přední straně šasi nad klávesou **(V)** a je spínán pákou pro odstavování přítlačné kladky. Svazek Ps2 slouží k přerušení udržovacího napětí při převíjení, aby při této funkci nemohla být činnost autostopu blokována náhodným ponecháním pohotovostní klávesy ve stisknuté poloze. Je umístěn a ovládan stejně jako svazek Ps1.

Umístění pérových svazků je naznačeno na obr. 3.*

* Svazek Ps1' není v přiloženém schémate ještě uveden (viz článek 11.0 a)

5.6.2. Funkce regulátoru otáček motorku

Z napájecí části přichází do regulátoru napětí omezené na hodnotu max. 9 V (viz 5.1.1). Motorek je napájen přes regulační tranzistor T501 a pracovní odpor proudové zpětné vazby R503/R504. Regulační tranzistor je řízen tranzistorem T502, ovlivňovaným napěťovou i proudovou zpětnou vazbou. Napěťová zpětná vazba působí z výstupu (kolektoru) regul. tranzistoru T501 přes dělič R505, R510, R506 do báze řídicího tranzistoru a jejím účelem je udržovat konstantní napětí motorku, odpovídající jmenovitým otáčkám, nastaveným trimrem R510 (viz kap. 7.0). Proudová zpětná vazba vede z výstupu regulátoru přes diody D501, D502 do emitoru řídicího

tranzistoru T502 a jejím účelem je dle změn úbytku na pracovním odporu R503/R504 vyrovnávat vliv změn zatížení motorku.

Obvod R508, R509, D504 se uplatňuje při rozbíhání motorku.

Odpor R506 je volen mezi hodnotami 4,7 a 5,6 k Ω s ohledem na nastavitelnost jmen. otáček trimrem R510. Pracovní odpor proudové zpětné vazby je tvořen paralelní dvojicí R503/R504, kde hodnota R504 je přizpůsobena vlastnostem motorku. Způsob výběru R504 (např. po výměně motorku):

- z desky regulace („2PB 002 20“ - na držáku motorku) odpájet pův. odpor R504;
- do přívodu 7 zařadit mA-metr (např. Avomet s rozsahem 300 mA);
- po zapnutí přístroje (naprázdno) má proud pulsovat; z řady hodnot 22, 18, 15 a 12 Ω se pro pozici R504 vybere ta nejvyšší, při níž nebude proud pulsovat v žádné poloze trimru R510;
- trimrem R510 nastavit jmenovitou rychlost posuvu pásku (viz. kap. 7.0).

6.0. POPIS ELEKTRICKÝCH FUNKCÍ

Popisován levý kanál, pravý je obdobný. Modul SZZ...modul snímacího/záznamového zesilovače, PŘ1...přepínač SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM na zákl. desce modulů, UH...univerzální hlava.

Dílčí popis jednotlivých obvodů viz kap. 5.0.

6.1. Funkce SNÍMÁNÍ

Při snímání je „studený“ vývod UH uzemněn přepínačem PŘ1 na vstupní zem modulu SZZ.

Z živého vývodu UH je přepínačem PŘ1 zaveden signál na vstup snímacího předzesilovače T601 na modulu SZZ. Z výstupu předzesilovače (běžec trimru R608) je signál převeden přepínačem PŘ1 na vstup (C606) třístupňového zesilovače T602, T603, T605, u něhož je kontakty 111-112 přepínače PŘ1 zařazena kmitočtově závislá záporná zpětná vazba pro korekci kmitočtové charakteristiky. Při volbě pásku „CrO₂“ je ve zpětnovazební větvi tranzistorem T604 vyřazen odpor R619.

Z výstupu korekčního zesilovače (C613) přechází signál na vstup omezovače šumu (C901). Je-li omezovač v činnosti (dioda „NR“ svítí), vychází z jeho výstupu (C927) výsledný signál s kompenzovanou šumovou složkou. Není-li omezovač v činnosti (blokován tranzistorem T107), prochází jím signál beze změny kvality.

Z modulu omezovače šumu přichází signál na vstup sluchátkového zesilovače T106, na vstup zesilovače pro indikátory T105 a přes přepínač PŘ1 na napěťový výstup zásuvky \square . Není-li stisknuta klávesa pro posuv pásku (\rightarrow), je signálová cesta za omezovačem šumu zkratována tranzistorem T108, řízeným rozpínacím párovým svazkem Ps4 (umlčení nežádoucích rušivých signálů).

6.2. Funkce ZÁZNAM

Signál z příslušné vstupní zásuvky (O \square Q) přichází do záznamového předzesilovače T103. V případě mikrofonního záznamu způsobí rozpínací kontakt na mikrofonní zásuvce zablokování ostatních vstupů spínacím tranzistorem T101 a zvětšení citlivosti předzesilovače T103 (zkratováním emitorového odporu R112 spínacím tranzistorem T102). Za záznamovým předzesilovačem následuje proměnný dělič pro regulaci záznamové úrovně. K „horní“ části děliče (R110) se při volbě ruční regulace přiřadí spínacím tranzistorem T104 potenciometr R150 (automatika vyřazena tranzistorem T303), při volbě automatické regulace tvoří „spodní“ proměnnou část děliče dynamický odpor automatiky. Regulovaný signál je přepínačem PŘ1 zaveden na vstup lineární části záznamového zesilovače T602, T603, T605 na modulu SZZ (pro kmitočtovou nezávislost zesílení je do jeho zpětné vazby přepínačem PŘ1 zařazen odpor R622). Po lineárním zesílení pokračuje signál přes přepínač PŘ1 do korekční části záznamového zesilovače (T607, T608) a na řídicí tranzistor záznamové automatiky (T302). Současně pokračuje přes C613 do příposlechové cesty (přes modul omezovače šumu stejně jako při snímání).

Na vstupu korekční části záznamového zesilovače jsou trimry R626, R627 pro nastavení jmenovitého záznamového proudu (viz kap. 7.0). Za výstupem (C620) se k záznamovému proudu přičítá předmagnetizační proud z oscilátoru (T401, T402), přivedený přes trimr R401. Při volbě pásku „CrO₂“ odpadne spínací napětí pro tranzistory T606 (modul SZZ) a T404 (na desce modulů u oscilátoru). Tím se zvýší záznamový i předmagnetizační proud na potřebnou hodnotu. Okruh záznamového + předmagnetizačního proudu je přepínačem PŘ1 uzavřen přes univerzální hlavu, jejíž „studený“ vývod je při záznamu přepnut na „výstupní“ zem.

7.0. NASTAVOVACÍ PRVKY

Prvek Umístění		Účel, způsob nastavení
L	R	
R121 (deska modulů, zesilovač pro indikátory)	R221	Trimry pro nastavení citlivosti indikátorů úrovně. Magnetofon ve funkci ZÁZNAM, zapnuta ruční regulace záznamové úrovně. Přes sestupný dělič 10 k Ω : 100 Ω přivést na vstup \checkmark signál 315 Hz/7,5 mV. Regulátory záznamové úrovně nastavit tak, aby u obou kanálů na výstupu lineární části záznamového zesilovače (-pól C613) bylo nf napětí 0,775 V. Při tomto napětí nastavit trimry R121, R221 tak, aby se právě začaly rozsvěcovat žluté diody („0 dB“) sloupcových indikátorů úrovně.
R309 (modul záznamové automa- tiky)	R310	Odporové trimry k nastavení rozsahu automatické regulace záznamové úrovně. Mají být nastaveny tak, aby při jmenovitém vstupním napětí 7,5 mV/315 Hz jako u předchozího bodu zůstalo po přepnutí z ruční na automatickou regulaci výstupní napětí 0,775 V $\begin{matrix} +0 \\ -1 \end{matrix}$ dB. Po zvýšení vstupního napětí o 30 dB (na 237 mV) se smí výstupní napětí změnit maximálně o +1,5 dB. Pro spolehlivé nastavení modulu automaticky se doporučuje použití pomocného přípravku dle obr. 8, zařazeného mezi vyjmutý modul automaticky a příslušný konektor na desce modulů. Přípravek přerušuje větve řídicích napětí ze záznamových zesilovačů na konektorových kontaktech č. 10 (L) a č. 3 (R) a vyvádí je dvěma stíněnými vodiči B k vyhodnocování nf milivoltmetrem. Místo odpojených řídicích napětí se pro účely nastavování přivádí do modulu automaticky stíněným vodičem A stálé napětí 0,775 V/315 Hz z nf generátoru. Pro vyhodnocování funkce automaticky při nastavování trimrů R309, R310 zůstává na vstupu \checkmark připojeno jmenovité vstupní napětí 7,5 mV/315 Hz. Trimry se nastaví tak, aby nf napětí na vývodech B _L , B _R pro mV-metr bylo rovněž 0,775 V.
R401 (deska modulů)	R402	Trimry pro základní nastavení předmagnetizace (tj. pro pásek CrO ₂). Předpokládá se správná funkce oscilátoru, tj. že při funkci ZÁZNAM/CrO ₂ je na mazací hlavě napětí cca 50 V o frekvenci v mezích 70 až 81 kHz. Trimry jsou předběžně nastaveny tak, aby vf napětí na obou systémech univerzální hlavy bylo 18 V. Konečné nastavení v obou kanálech se provede obvyklým způsobem na rovnost snímaných napětí z nahrávek signálů 1 kHz a 8 kHz: - magnetofon ve funkci ZÁZNAM/CrO ₂ bez automaticky; - na vstup přivedeno jmenovité vstupní napětí 7,5 mV/1 kHz; - nastavit úroveň záznamu 0 dB na indikátorech; - napětí z generátoru snížit o 26 dB (20 x); - na chromdioxidovou kazetu (např. ORWO Chromdioxid hifi) zaznamenat při této úrovni signály 1kHz a 8 kHz; - při snímání záznamů má být výstupní napětí na výstupu \checkmark pro oba kmitočty stejné s max. tolerancí +1 dB ve prospěch signálu 1 kHz; v opačném případě je třeba nastavení trimrů opravit a postup opakovat (s růstem předmagnetizačního proudu se zlepšuje vybuditelnost pásku, ale omezuje přenos výšek a naopak).
R408 (deska modulů)		Trimmer k dostavení předmagnetizace pro pásek Fe ₂ O ₃ (nepřímo, změnou pracovních podmínek oscilátoru). Předpokládá se nastavení trimrů R401, R402 dle předchozího bodu. Postup: - magnetofon ve funkci ZÁZNAM, volba pásku Fe ₂ O ₃ (indikace „CrO ₂ “ nesvítí); - trimr předběžně nastavit tak, aby vf napětí na systémech univ. hlavy bylo 9 V (vf napětí na mazací hlavě poklesne na cca 25 V); - založit měrnou kazetu s páskem Fe ₂ O ₃ (např. typ KZ 004, výrobce GZ Loděnice); - obdobně jako u pásku CrO ₂ (viz výše) zaznamenat signály 1 kHz a 8 kHz; - při snímání záznamu obou kmitočtů mají být výstupní napětí stejná s přesností $\pm 0,5$ dB, jinak je třeba přiměřeně opravit nastavení trimru a postup opakovat.
	R510	Trimmer pro nastavení jmenovité rychlosti posuvu pásku (4,76 cm/s). Nastavuje se při snímání záznamu signálu (např. 3150 Hz) z měřicí kazety pro kontrolu rychlosti a kolísání (např. typ KZ 002, výrobce GZ Loděnice) podle měřiče rychlosti a kolísání nebo jiného zařízení pro vyhodnocení kmitočtu.

R627 R627 (moduly snímá- cích/záznamo- vých zesilovačů)	<p>Trimry pro základní nastavení záznamového proudu (tj. pro pásek CrO₂).</p> <p>Předběžné nastavení (shodné pro oba kanály):</p> <ul style="list-style-type: none"> - na vstup připojit jmenovité vstupní napětí 7,5 mV/315 Hz; - založit chromdioxidovou kazetu (např. ORWO Chromdioxid hi-fi K 60); - při funkci ZÁZNAM/CrO₂ nastavit regulátory R150, R250 pracovní záznamovou úroveň, tj. 0,775 V* na lineárním výstupu záznamového zesilovače (C613) a signál zaznamenat; - při snímání tohoto záznamu má být ve stejném místě opět napětí 0,775 V s tolerancí ±0,5 mV, jinak je třeba nastavení trimru přiměřeně opravit a postup opakovat. <p>Konečné nastavení záznamového proudu má být takové, aby zkreslení nahrávky signálu 315 Hz třetí harmonickou bylo v mezích 3,5 až 4,5 %.</p> <p>*) Pro hrubou orientaci lze využít sloupcové indikátory magnetofonu (při pracovní úrovni záznamu mají právě rozsvěcet žluté diody „0 dB“)</p>
R626 R626 (moduly snímá- cích/záznamo- vých zesilovačů)	<p>Trimry k nastavení záznamového proudu pro pásek Fe₂O₃.</p> <p>Předpokládá se základní nastavení záznamového proudu pro pásek CrO₂ - viz výše.</p> <p>Postup je stejný, použije se však měrná kazeta s páskem Fe₂O₃ a vypne se volba „CrO₂“.</p>
R937 R938 (modul omezo- vače šumu)	<p>Trimry pro nastavení optimální funkce omezovačů šumu (NR).</p> <p>Nastavují se při vyjmutých modulech snímacích/záznamových zesilovačů. Místo nich se doporučuje použít přípravek dle obr. 9 s přívodem signálu z generátoru na kontakt č. 13 a č. 15 (zem). Pro vyhodnocení činnosti omezovačů se na jejich výstupy (konektorový kontakt č. 8 u levého, resp č. 5 u pravého kanálu) proti zemi (kontakt č. 3 nebo 10) připojí mV-metr.</p> <p>Postup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - magnetofon ve funkci SNÍMÁNÍ/NR; - z generátoru se do náhradního přípravku přivede signál 10 kHz/0,7 V; milivoltmetrem na výstupu omezovače se má naměřit napětí minimálně 0,55 V; - vstupní signál snížit o 50 dB (na 2,2 mV) a trimrem R937 resp. R938 nastavit minimum výstupního napětí, které má být pod hodnotou 0,22 mV.

8.0. STATICKÁ NAPĚTÍ A SIGNÁLOVÉ ÚROVNĚ

V příloženém schématu základního zapojení jsou uvedeny orientační hodnoty statických napětí a signálových úrovní v nejdůležitějších bodech obvodů levého kanálu a společných obvodů. Stejnoseměrná napětí jsou měřena voltmetrem s vnitřním odporem 50 kΩ/1V, signálové úrovně elektronickým voltmetrem.

9.0. POZNÁMKY K SERVISU NA ELEKTRICKÉ ČÁSTI

Z koncepce elektrické části magnetofonu vyplývají pro servis následující poznámky a doporučení.

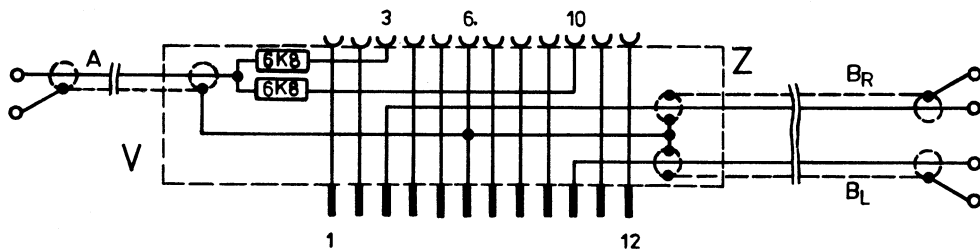
Dvoukanálové moduly (záznamová automatika, omezovač šumu) jsou konstruovány symetricky, takže při lokalizaci závady je možno obráceným zasunutím (o 180°) zkušebně zaměnit vzájemně jejich poloviny vůči jednotlivým kanálům. Je však nutno respektovat možný rozdíl v nastavení trimrů.

Podobně to platí o systémech univerzální hlavy, kde je rovněž jednoduchá možnost zkušební záměny kanálů (vývodů v konektorech na desce modulů).

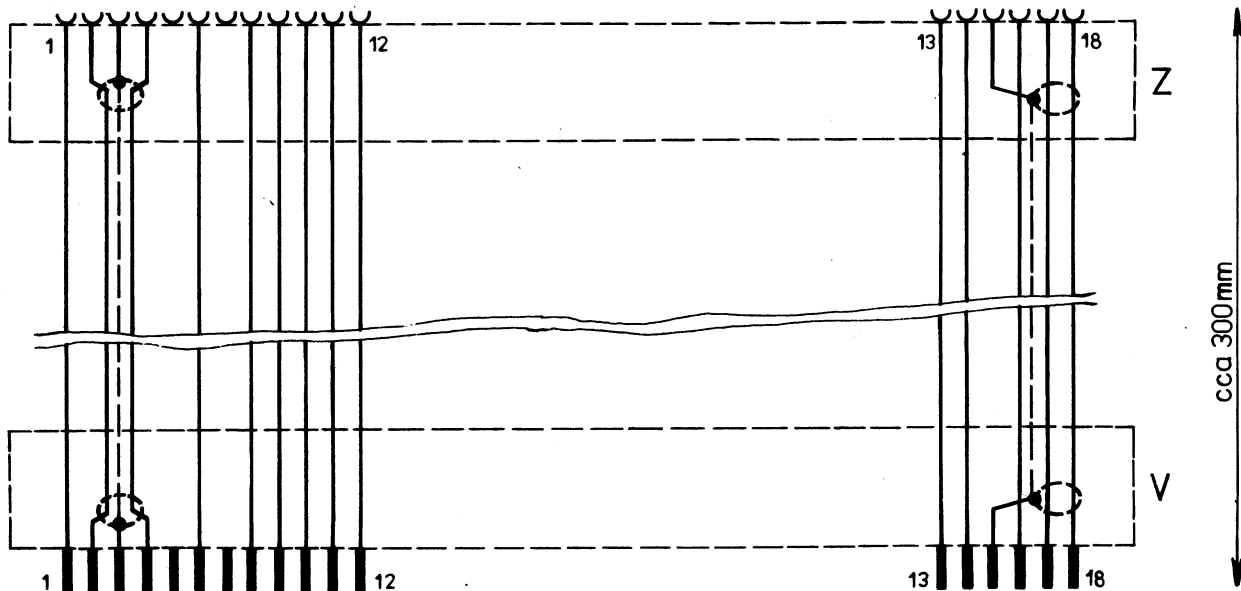
K nastavování rozsahu záznamové automatiky (viz kap. 7.0) se doporučuje využít přípravek dle obr. 8.

K nastavování optimální činnosti omezovače šumu (viz kap. 7.0) je doporučen přípravek dle obr. 9.

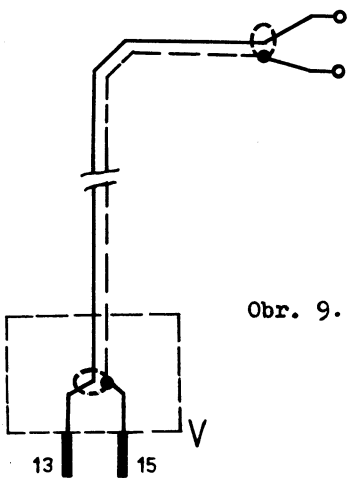
Pro prověřování modulů snímacích/záznamových zesilovačů a modulu omezovače šumu „za provozu“ jsou vhodné nastavné přípravky dle obr. 10 a 11, umožňující přístup k obvodům na modulech v provozním stavu.



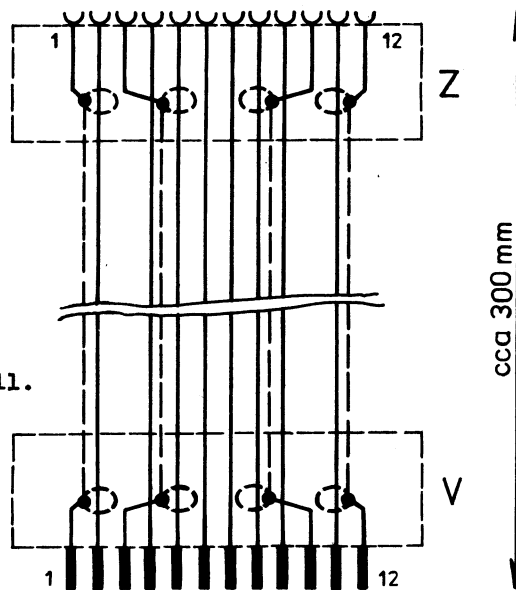
Obr. 8.



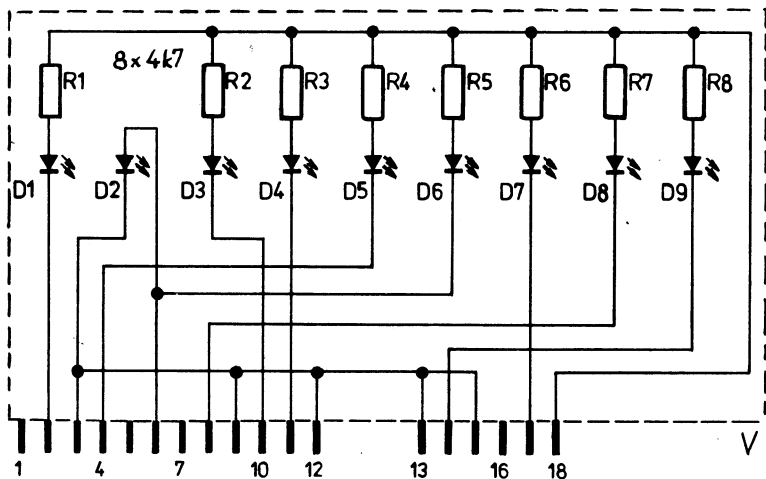
Obr. 10.



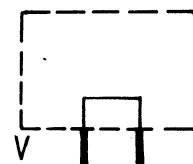
Obr. 9.



Obr. 11.



Obr. 12.



Obr. 13.

Konektorové části přípravků dle obr. 8 až 13 (Z...zásuvková část, V...vidlicová část) jsou obdobou příslušných částí magnetofonu.

Modul automatiky nelze při servisu vyvést mimo magnetofon. Přístup k němu se získá po odmontování bočnice skříně.

Pro nastavení a kontrolu elektroakustických vlastností magnetofonu jsou vhodné následující měřicí kazety (výrobce Gramofonové závody Loděnice):

- KZ 001 . . . kazeta pro nastavení kolmosti štěrby univerzální hlavy (signál 8 kHz);
 KZ 002 . . . kazeta pro kontrolu rychlosti posuvu pásku a kolísání rychlosti (signál 3150 Hz, vyhodnocuje se na měřiči kolísání a rychlosti);
 KZ 004 . . . kazeta s měrnou šarží pásku Fe_2O_3 (bez záznamu); určena pro závaznou kontrolu zkreslení z pásku, odstupu, celkové kmitočtové charakteristiky, stupně mazání;
 KZ 011 . . . úrovněová kazeta s nahrávkou signálu 315 Hz s úrovní -1,5 dB pod jmenovitou pracovní úrovní; slouží k závazné kontrole snímací cesty;
 KZ 013 . . . kazeta pro kontrolu kmitočtové charakteristiky snímací cesty s přidanou úrovněovou částí a kolmostní částí.

Pro kontrolu a nastavení elektroakustických vlastností při volbě pásku „CrO₂“ se použije kazeta ORWO Chromdioxid hifi K60.

Pro ověřování správné funkce přepínače SNÍMÁNÍ/ZÁZNAM je vhodný přípravek dle obr. 12. Následující tabulka platí pro levý kanál (kontrola PŘL/L s kontakty 101 až 124), kdy je přípravek zasunut do konektorů ⓑ ⓐ namísto „levého“ modulu snímacího/záznamového zesilovače a „levý“ systém univerzální hlavy je nahrazen spojkou dle obr. 13 v zásuvce ⓓ na desce modulů. Při kontrole přepínání v pravém kanálu (PŘL/R) bude přípravek zasunut do konektorů ⓓ ⓔ namísto „pravého“ modulu zesilovače a spojkou v konektoru ⓐ bude nahrazen „pravý“ systém univerzální hlavy - kontrolovaly by se kontakty 201 až 224.

Nahrazení systémů univerzální hlavy spojkou dle obr. 13 při kontrole přepínače PŘL uvedeným přípravkem je nutné s ohledem na nebezpečí zmagnetování hlavy!

Do kontroly přípravkem dle obr. 12 nejsou zahrnuty kontakty 118-119, jejichž funkci indikuje světelná dioda funkce ZÁZNAM (ⓐ), 220-221 (zapínání napájení oscilátoru) a 122-123 resp. 222-223 (odpojování napěťových výstupů při funkci ZÁZNAM).

Dioda	D1 zelená	D2 zelená	D3 zelená	D4 zelená	D5 žlutá	D6 žlutá	D7 žlutá	D8 červená	D9 červená	
Funkce diod D1 ÷ D9 Kontrolované kontakty, použití spojky za UH	SNÍMÁNÍ									
	svítí	svítí	svítí	svítí	svítí	svítí	svítí	nesvítí	nesvítí	
	102-103, spojka za UH, 105-106	107-108	111-112	113-114	(107-108 spolu s D2)	svítí přes D2	101-104			
	nesvítí	nesvítí	nesvítí	nesvítí	svítí	svítí	svítí	svítí	svítí	
ZÁZNAM										
		✖			106-107	108-109	101-102, spojka za UH, 104-105	110-111	115-116	
		✖✖				✖				

- ✖) Platí jen při zasunutém modulu záznamové automatiky
 ✖✖) Při závadě (nespojení) kontaktů 108-109 svítí

10.0. NÁHRADNÍ DÍLY

1 Mazací hlava ANH 105	AK 151 83	300 Mezikolo (převíjení vpřed)	2PA 727 18
2 Univerzální hlava HN 424 CVS	2PK 470 01	301 Držák mezikola nýtovaný	2PF 682 00
3 Držák hlav	2PA 634 50	302 Pružina (držáku mezikola)	2PA 787 20
4 Pružina (tlačná, pod UH)	2PA 791 95	350 Předloha sestavená (kompletní)	2PF 863 14
5 Distanční sloupek UH	2PA 099 03	351 Páka nýtovaná (s osou pro předlohu)	2PF 186 68
6 Podložka ≠ 0,5 } (nad sloupkem	2PA 067 57	352 Předloha s obložením	2PA 262 79
7 Podložka ≠ 0,2 } 5 - nastavení	2PA 067 58		
8 Podložka ≠ 0,1 } výšky UH	2PA 067 56		
9 Distanční sloupek MH	2PA 099 02		
		354 Řemenice předlohy sest.	2PF 884 10
50 Panel hlav nýtovaný (bez hlav a kladky)	2PF 199 88	355 Plstěný kroužek (spojka v předloze)	2PA 297 08
51 Příchytky (kabeláže UH, MH)	2PA 947 15	356 Ložisko (spékané 2/5x4)	2PA 909 47
52 Páka sestavená (s přítlačnou kladkou 54)	2PF 649 05	357 Pojistný třmenový kroužek 4 (v předloze)	ČSN 02 2929.02
53 Pružina (přítl. páky 52)	2PA 782 26	358 Pružina (ráz. spojky v předloze)	2PA 791 93
54 Přítlačná kladka sestavená	2PF 734 56		
55 Jehla II 2x11,8 (osa kladky 54)	ČSN 02 3685	400 Páka (vypíná přívij. spojku)	2PA 185 74
56 Pružina (vracení panelu hlav)	2PA 787 13	401 Pájecí očko (pro pružinu 402)	2PA 060 14
		402 Pružina (k páce 400)	2PA 787 22
100 Motor s řemenicí	2PN 880 58	403 Řemenice přív. spojky sestav.	2PF 884 21
101 Držák motoru	2PA 634 51	404 Těleso přív. spojky s nábojem	2PF 817 27
102 Držák (spod. podpěra drž. 101)	2PA 637 84	405 Podložka unášeče (plst přívijecí spojky)	2PA 303 58
103 Pryžová průchodka 3,5 x 1 (pod držák 101)	2PA 637 84		
104 Podložka (pryž. pod průch. 103)	ČSN 63 3881.1	450 Setrvačnick s tónovým hřídelem	2PF 801 43
		451 Pouzdro setrvačnicku s ložisky	2PF 816 39
150 Řemínek (přívijecí spojky)	2PA 222 18	452 Opěra setrvačnicku	2PA 648 38
151 Řemínek setrvačnicku (od motoru plochý)	2PA 222 65	453 Stavěcí šroub (polyamidový)	2PA 074 15
152 Řemínek počítačla	2PA 222 62	454 Matice	2QA 035 64
		500 Západka (rychlostopu)	2PA 774 11
170 Středovka sestavená levá (kompletní unášeč)	2PF 817 26	501 Pružina (k západce 500)	2PA 782 28
171 Podložka (zajištění unášečů na osách)	8AA 413 010	502 Páka rychlostopu (odklápí přítlačnou kladku)	2PA 185 02
172 Středovka sestavená (kompletní pravý unášeč)	2PF 817 28	503 Příložka svařená (s čepem pro páku 502)	2PF 863 72
173 Kotouč unášeče sestavený (pravý s pryž. obložením)	8AF 261 010	504 Pružina (páky 502)	2PA 787 18
174 Kotouč unášeče (bez dílu 170)	8AF 734 006	505 Táhlo rychlostopu (nad klávesou)	2PA 495 11
175 Ložisko unášeče (mosazná vložka)	2PA 589 26	506 Páka rychlých chodů (táhlem 511 ovládá předlohu)	2PA 636 17
176 Unášeč (unášečí kroužek s křídélky)	8AA 261 017	507 Pružina (k páce 506)	2PA 787 14
177 Pružina (pod kroužek 176)	89A 791 01	508 Příložka (bronzová-podpákou 506)	2PA 495 20
		509 Táhlo pravé (nad klávesou pro převíjení zpět)	2PA 495 12
220 Držák páky brzd (na bocích držáku unášečů-2x)	2PA 855 23	510 Táhlo levé (nad klávesou pro převíjení vpřed)	2PA 495 13
221 Odklápěcí páka brzd (otočná v držácích 220)	2PA 185 61	511 Táhlo páky (mezi pákami 506, 511)	2PA 678 29
222 Odklápěcí páka (přiklání levou brzdu při rychlostopu)	2PA 185 63	512 Závora sestavená (zamykání kláves)	2PF 837 90
223 Čep páky (222)	2PA 001 43	513 Páka odklápěcí (drátová tvaru Z)	2PA 188 21
224 Pružina (vrací páky 221, 222)	2PA 787 23	514 Ůhelník závory (uložení čepu závory)	2PA 636 16
225 Páka brzdy levá (brzda)	2PA 185 65	515 Vačka nýtovaná (u táhla 519 na ose 518)	2PF 797 11
226 Páka brzdy pravá (brzda)	2PA 185 67	516 Páčka nýtovaná (na ose 518)	2PF 182 18
227 Pryžová ventilová hadička 1,9/4,0 x 5,2 mm (na brzdách 225, 226)	č.v. 350 506	517 Šroub stavěcí s ostřím (k vačce 515)	2PA 713 76
228 Pružina (brzdy)	2PA 782 27	519 Táhlo záznamu (nad klávesou)	2PA 182 17

520 Pružina (k táhlu 519)	2PA 787 17	567 Spojka (díl spojky 566 - výlisek z PH)	2PA 493 06
521 Páka blokovací (blokuje táhlo 519)	2PA 185 66	568 Kroužek (díl spojky 566 se záv.)	2PA 906 86
522 Pružina (k páce 521)	2PA 787 21	569 Šroub stavěcí s ostřím (upev. spojky 566)	2PA 081 05
523 Páčka kazety (zamyká schránku)	2PF 186 66	570 Pero (rastrovací - díl spojky 566)	1PA 782 14
524 Pružina (k dílům 512 a 523)	2PA 787 16	571 Počítadlo (s řemeničkou)	2PK 101 07
525 Čep západky (526)	2PA 001 85	572 Držák kontaktu (573)	2PA 643 60
526 Západka (drží kulisu 531)	2PA 774 10	573 Jazyčkový kontakt (u magn.574)	VNFR 817 002
527 Pružina (k západce 526)	2PA 782 24	574 Feritový kotouč \emptyset 12x10/3x3 (magnet na řemeničce počítadla)	533 001/D80
528 Konzola (horní ložisko osy 529)	2PA 636 21	575 Klávesová souprava sest.	2PN 559 43
529 Hřídel (osa schránky pro kazetu)	2PA 713 25	576 Pouzdro kazety (výlisek z PH)	2PA 257 46
530 Pružina (otvírá schránku)	2PA 787 29	577 Štítek (reflexní do pouzdra 576)	2PA 144 59
531 Kulisa nýtovaná (posuvný vyhazovač kazety)	2PF 811 36	580 Magnet sest. (koncové vypínání)	2PF 746 02
532 Pružina (vrací kulisu 531-2x)	2PA 787 19	581 Táhlo (tyčka na kotvě magnetu)	2PA 894 05
533 Lišta (levá postranice šasi)	2PA 183 40	582 Držák magnetu	2PA 625 79
534 Ůhelník (pro držák 535)	2PA 676 50	650 Síťový transformátor sest.	9WN 668 02
535 Držák (páčky 536)	1PA 697 00	651 Síťová šňůra	2PF 615 18
✓ 536 Páčka (ovládání síť. vypínače)	1PA 185 26	652 Síťový vypínač „ISOSTAT“	2PK 559 32
✓ 537 Čep (páčky 536)	2PA 004 79	653 Držák síťového transformátoru	2PA 634 48
✓ 538 Nástavec (síť. vypínače svař.)	1PA 185 26	700 Stator přepínače (na desce modulů - delší)	2PF 927 00
539 Těleso tlumiče (vzduchový válec se šroubením)	2PF 801 44	701 Stator přepínače zkrácený	2PF 927 01
✓ 540 Koncovka (uzávěr tělesa 539)	2PA 261 79	702 Jezdec přepínače	2PB 002 28
541 Pístek (do tělesa 539)	2PA 735 01	703 Doraz přepínače (kolík do jezdcce)	2PA 013 27
542 Dorazové táhlo (od pístku 542)	2PA 188 52	730 Deska omezovače šumu pájená	2PK 053 38
543 Kroužek (těsnění pístku)		731 Deska sním./zázn.zesilovače páj.	2PK 053 41
544 Regulační šroub (dokoncovky 540)	2PA 081 53	732 Deska automatiky pájená	2PK 053 42
545 Tlačítko (volby Cr, Aut, NR)	3FK 573 00	733 Deska regulace pájená	2PK 053 39
546 Hmatník (kryt k tlač.545)	1PA 446 04	734 Deska indikace a ovládání zapojená	2PK 053 46
547 Držák kláves	2PA 495 08	800 Panel potištěný	2PF 116 29
548 Klávesa (výlisek z PH)	2PA 262 80	801 Okénko indikátorů	2PA 108 39
549 Klávesa sestavená (rychlostopu)	2PF 260 13	802 Vložka (pod knoflík)	1PA 391 08
550 Ůhelník (kování klávesy 549)	2PF 636 14	803 Rámek (k tlačítkům Cr, AUT, NR)	1PA 127 86
551 Pružina (ke klávesám)	2PA 782 25	804 Kryt (zakrytí bočních šroubů)	1PA 697 05
552 Čep (osa kláves. soupravy)	2PA 713 24	805 Plomba (na zadní stěně)	1PA 425 15
553 Knoflík sest.(kompl.čvojknoflík)	2PF 243 85	806 Vývodka (síťové šňůry)	1PA 697 08
554 Vložka knoflíku lepená (sest. horní díl knoflíku 553)	2PF 801 42	807 Kryt stříkaný (horní stěna)	1PF 694 36
555 Vložka knoflíku \emptyset 6 sest. (sest. spodní díl knoflíku 553)	2PF 243 84	808 Izolační vložka (pod desku modulů)	2PA 277 04
556 Podložka (\emptyset 20 - pod podl. 557)	2PA 066 09	809 Ůhelník (nad pouzdrům pojistky)	1PA 697 61
557 Přítlačná podložka (ohýbaná, pod podložkou 558)	2PA 066 08	810 Kryt stříkaný (spodní stěna - bez nožek)	1PF 694 34
558 Podložka (uzamykací \emptyset 17 v knoflíku 553)	2PA 063 35	811 Nožka (na spodní stěnu)	6AA 229 04
559 Knoflíkové pero (k vložce 554)	1PA 023 00	812 Bočnice stříkaná	2PF 694 24
560 Podložka (plst k vložce 554)	2PA 303 57	813 Kryt indikátoru potištěný	2PF 698 23
561 Vložka ke knoflíku \emptyset 4 (výlisek z PH)	2PA 234 05	814 Štítek pouzdra kazety (horní krycí)	2PA 144 61
562 Vložka ke knoflíku \emptyset 6 (výlisek z PH)	2PA 234 04		
563 Knoflík regulace záznamu zadní (kovový kroužek)	2PA 449 01		
564 Knoflík regulace záznamu přední (kovová míška)	2PA 449 00		
565 Kotouč (ozubený pod knofl.553)	2PA 248 98		
566 Spojka sestavená (na vnější ose potenciometru)	2PF 862 01		

850 Deska konektoru mechaniky nýt. (11 nožů + 1 mezera)	2PF 199 93	953 Pojistný kroužek 2 (9x)	7AA 024 00
851 Deska konektoru hlav nýt. (2 nože - 2x)	2PF 199 94	954 Podložka* (ø2,2/4,0 x 1) - 2x	2PA 255 72
852 Deska konektoru potenciometrů nýt. (6nožů)	2PF 199 95	955 Podložka* (ø2,2/4,0 x 0,5) - 1x	2PA 255 74
853 Deska konektoru ovládání nýt. (9 nožů + 1 mezera)	2PF 199 96	956 Podložka* (ø2,2/4,0 x 0,2) - 1x	2PA 255 73
854 Konektor AMP (6 kontaktů - 3x) ⁺	163680-4	957 Podložka* (ø2,2/6,0 x 0,5) - 16x	2PA 255 23
855 Konektor AMP (12 kontaktů - 5x) ⁺	1-163680-1	958 Pojistný kroužek 3 (6x)	AA 024 03
856 Konektor AMP (2 kont. - 5mm - 2x) ⁺	163986-1	959 Podložka (ø1,8/6,0 x 0,5 z PH - zajištění unášečů - 2 ks)	2PA 413 00
857 Konektor AMP (10 kontaktů - 1x) ⁺	163680-8	960 Pojistný třmenový kroužek 2,3	ČSN 02 2929.02
858 Klíč AMP (orientační do konektoru)	825488-1	961 Pájecí úhelníček (u magnetu)	AA 062 09
859 Nože AMP (dvojnožová sada) ^x	163997-1	962 Pérová příchytka (pro jištění táhel a čepů ø2)	2PA 783 73
860 Nože AMP (dvanáctinožová sada) ^x	1-163740-1	963 Podložka (do předlohy; ø11 s tvarovým otvorem)	2PA 063 21
861 Nože AMP (šestinožová sada) ^x	163740-4	964 Podložka (pod podložku 965)	2PA 067 43
862 Nože AMP (desetinožová sada) ^x	163740-8	965 Podložka (ø14 pod podl. 963)	2PA 067 21
		966 Držák konektoru (bez zásuvky)	2PA 637 85
		967 Držák konektoru nýt. (s mikrofonní zásuvkou)	2PF 282 08
		968 Držák konektoru nýt. (se sluchátkovou zásuvkou)	2PF 282 09
		969 Držák Zenerovy diody (na desce modulů)	2PA 657 81
		970 Molitanový pásek samolepicí 6/lcm	TFD 5-814-69
		971 Úhelník modulů (přidržovač modulů)	2PA 999 27
		972 Potenciometr	2PK 692 04
		973 Pojistný třmenový kroužek 5 (nad panelem hlav - 2 ks)	ČSN 02 2929.02
		974 Pojistný kroužek 5 (osa klávesové soupravy - 2 ks)	AA 024 01

⁺) kontaktní lišty na desce modulů

^x) technologické sady pro výrobu desek 730 až 732 a 850 až 853

900 Pérový svazek s držákem (rozpíná při zapnutí posuvu)	2PK 826 04
901 Pérový svazek kompletní (spíná při pohotovost. zastav.)	2PK 826 05
902 Pérový svazek kompletní (spínací+rozpínací)	2PK 826 03
950 Podložka* (ø3,2/7,0 x 0,5) - 8x	2PA 255 06
951 Podložka* (ø3,2/7,0 x 0,2) - 4x	2PA 255 05
952 Kroužek pojistný 4 (1x)	AA 024 04

^{*}) vymezovací podložky z plastické hmoty

11.0. ZMĚNY A OPRAVY

a) Změny v obvodech koncového vypínání (autostopu) - deska „2PB 002 20“:

Odpor R517 (M12) přemístěn paralelně k diodě D505 (eliminuje svodový proud C504). Pérový svazek Ps1 původně zapínal napájení autostopu při prac. posuvu pásku i při převíjení; změnou přidán svazek Ps1* (viz článek 5.6.1, který odpovídá stavu po změně).

b) Změny v obvodech oscilátoru (zákl. deska modulů „2PB 002 17“):

Vynechány odpory R403, R406 (4k7). U R404, R405 změněna hodnota z 15k na 8k2. Místo C408 (50µ) zapojen R412 (3k9). Hodnota R409 změněna z 1k2 na 680. Tím se mění údaje napětí ve schématu:

	na emitoru T401	na kolektoru T401	vf napětí za C404
při funkci ZÁZNAM/CrO ₂	9,5 V=	4,75 V=	50 V
při funkci ZÁZNAM/Fe ₂ O ₃	4,2 V=	2,1 V=	25 V

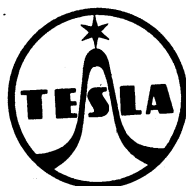
c) Zjednodušení filtrace:

V napájecí části (deska modulů „2PB 002 17“) vypuštěny kapacity C803 a C808. Na desce ovládní a indikace („2PB 002 29“) vypuštěna kapacita C703.

Změny dle a), b), c) jsou zavedeny od počátku seriové výroby. Doporučuje se dle jejich popisu opravit obrazové přílohy této Technické informace.

d) Poznámky ke schématu (příloha):

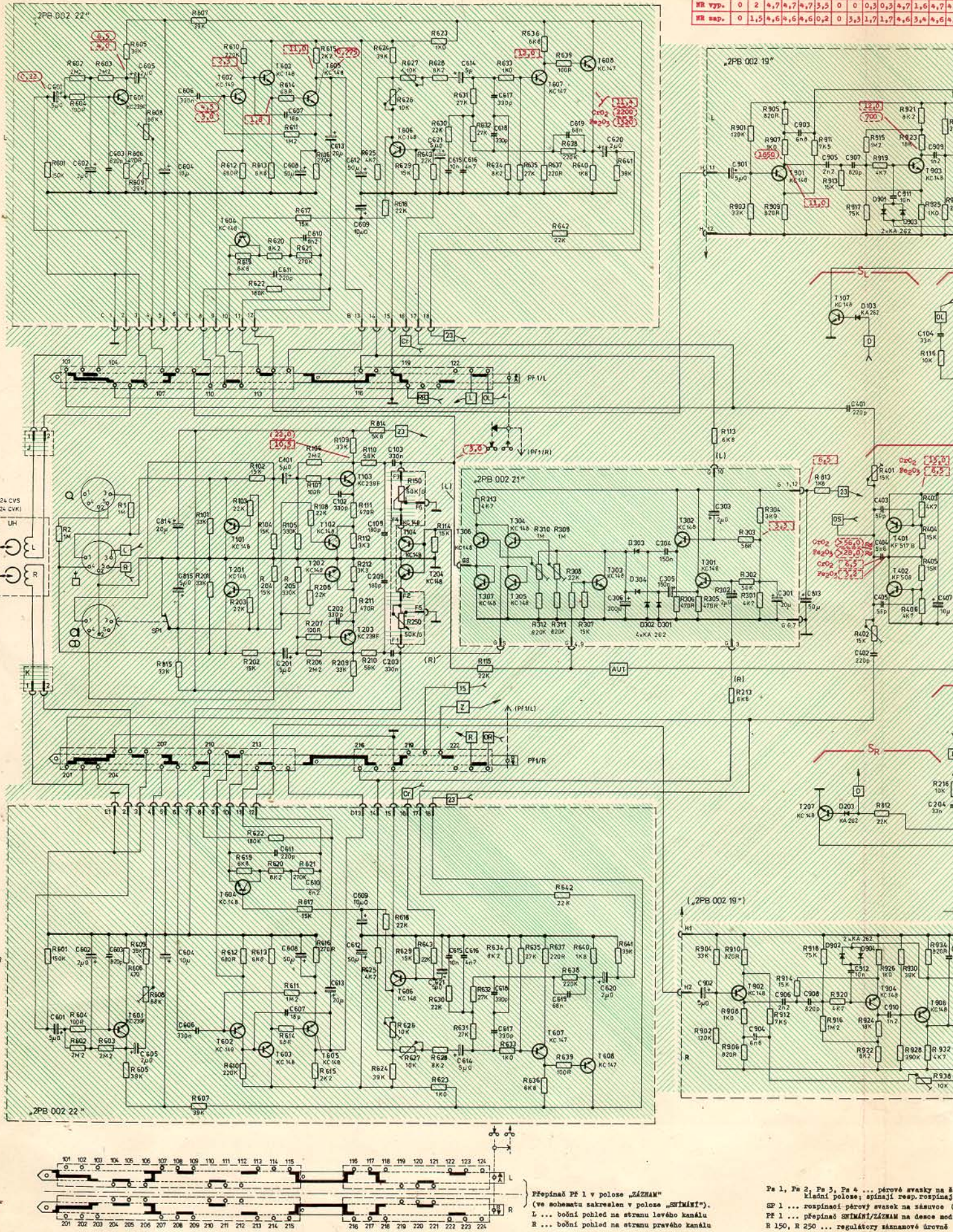
C305 (150k) v modulu automatiky („2PB 002 21“) mylně kreslen jako elektrolyt. Chybí vysvětlení značky * u R504 a + u R506 na desce „2PB 002 20“ (regulace motorku) - viz článek 5.6.2 (str.12).



Magnetofon TESLA M 710 A

plati do 1.7.84

Napájení na IO 702 (V)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NR vyp.	0	2	4,7	4,7	4,7	3,3	0	0	0,3	0,3	4,7	1,6	4,7	4,7
NR nap.	0	1,5	4,6	4,6	4,6	0,2	0	3,3	1,7	1,7	4,6	3,4	4,6	4,6



M 710 & R.65

deška modulů ostatní desky & moduly. kompostory uzbelešů

Přepínač P1 v poloze „ZÁZNAM“
(ve schématu zakreslen v poloze „SWIMANI“).
L ... boční pohled na stranu levého kanálu
R ... boční pohled na stranu pravého kanálu

Pa 1, Pa 2, Pa 3, Pa 4 ... párové svazky na šasi
kládní poloze; spínací resp. rozpínací
SP 1 ... rozpínací párový svazek na zásuvce
PF 1 ... přepínač SWIMANI/ZÁZNAM na desce modulů
R 150, R 250 ... regulátory záznamové úrovně

	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
AUF VPP- Re202	4,0	2	4,8	4,9	4,1	4,3	4,8	3,5	0	4,0	0	3,4	4,8
AUF nap- D202	4,0	2	4,7	4,8	4,0	4,3	4,7	0	3,5	4,7	0	3,5	4,7

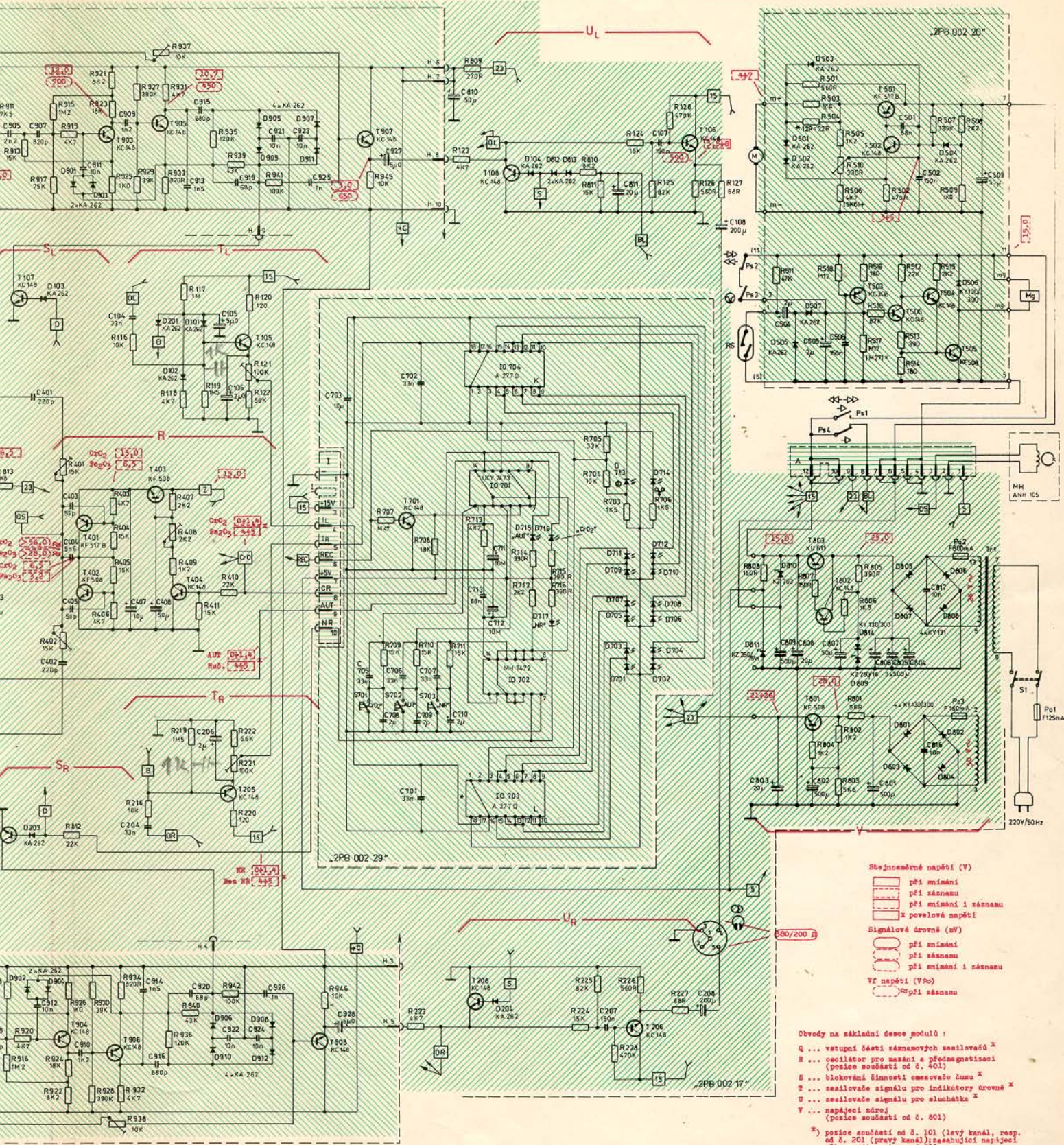
Napětí na IO 701 (V)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AUF VPP- Re202	4,0	2	4,8	4,9	4,1	4,3	4,8	3,5	0	4,0	0	3,4	4,8	
AUF nap- D202	4,0	2	4,7	4,8	4,0	4,3	4,7	0	3,5	4,7	0	3,5	4,7	

Napětí na IO 703 a IO 704 (V)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D 701+D 714 rozsvíceny	0	0,25	1,4	12,4	12,4	14,0	14,0	12,0	12,0	13,5	13,5	12,0	12,0	12,0	13,5	0	0	15,0
D 701+D 714 nesvícení	0	0,25	1,4	11,9	11,9	13,0	13,0	11,4	11,4	13,0	13,0	11,4	11,4	11,4	13,0	0	1,4	15,0

M 710 S
8,85



Stojanové napětí (V)

- při mluvení
- - - při sáznanu
- při mluvení i sáznanu
- x povelová napětí

Signálové úrovně (mV)

- při mluvení
- - - při sáznanu
- při mluvení i sáznanu

Vř. napětí (V_{eff})

- při sáznanu

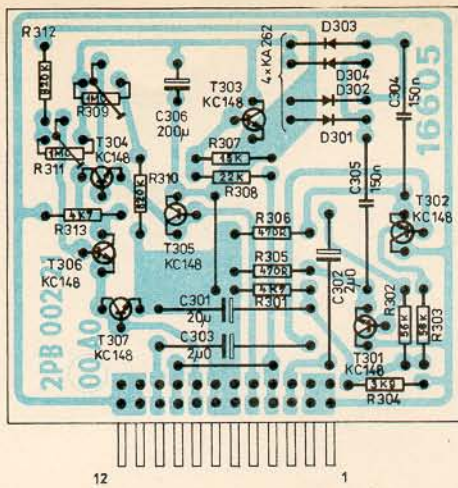
Obvody na základní desce modulů:

- Q ... vstupní část sáznamových zesilovačů
- H ... oscilátor pro mluvení a předsměrování (police součásti od č. 401)
- B ... blokování činnosti omezovalče šumu
- T ... zesilovače signálu pro indikatory úrovně
- X ... zesilovače signálu pro sluchátka
- V ... napájecí zdroj (police součásti od č. 801)

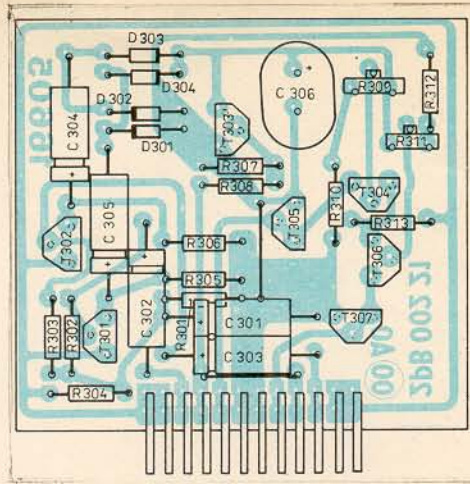
* police součásti od č. 101 (levý kanál, resp. od č. 201 (pravý kanál); znebohující napájecí větve mají police nad 800.

- 2PB 002 17 ... základní deska modulů
- 2PB 002 19 ... modul omezovalče šumu (MR) (police součásti od č. 901; ličobé pro levý kanál, sudé pro pravý kanál)
- 2PB 002 20 ... deska kmcovéhovéh vypínání a regulace motorku (police součásti od č. 501)
- 2PB 002 21 ... modul automatické regulace sáznamové úrovně (police součásti od č. 301 bez rozlišení kanálů)
- 2PB 002 22 ... modul mluvení/sáznamového zesilovače (2 x) (police součásti od č. 601)
- 2PB 002 29 ... deska ovládání i indikace (police součásti od č. 701)

M 710 A
8.83.

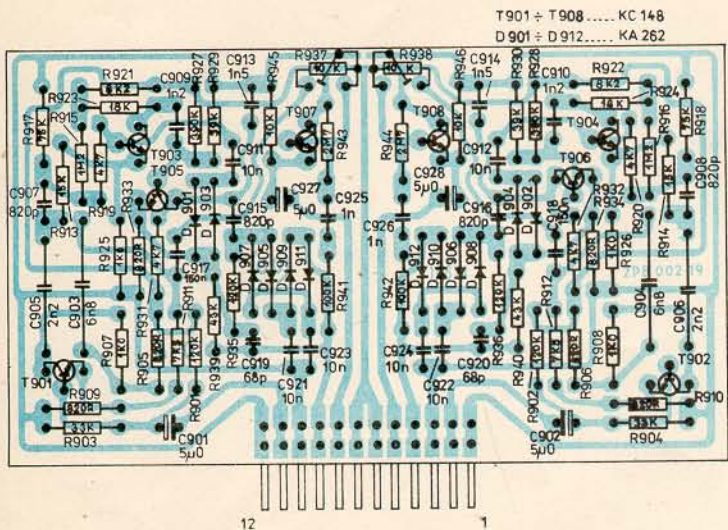


A

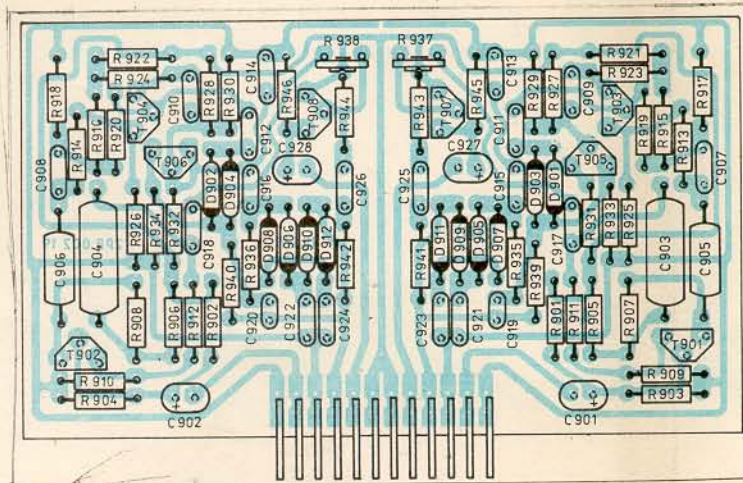


B

Modul automatického řízení záznamové úrovně

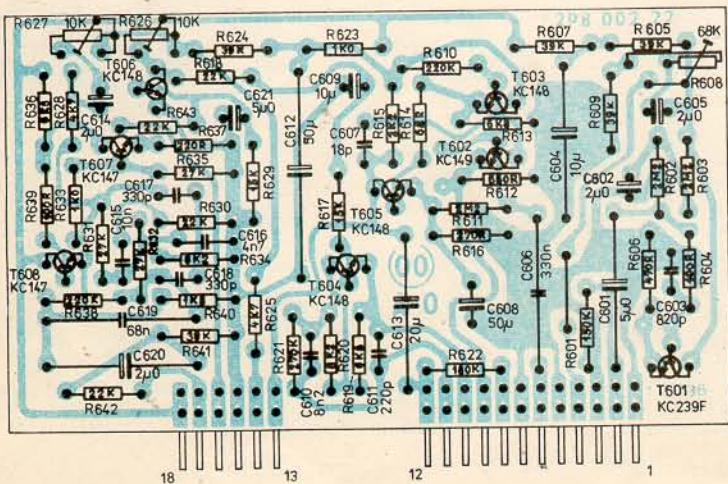


A

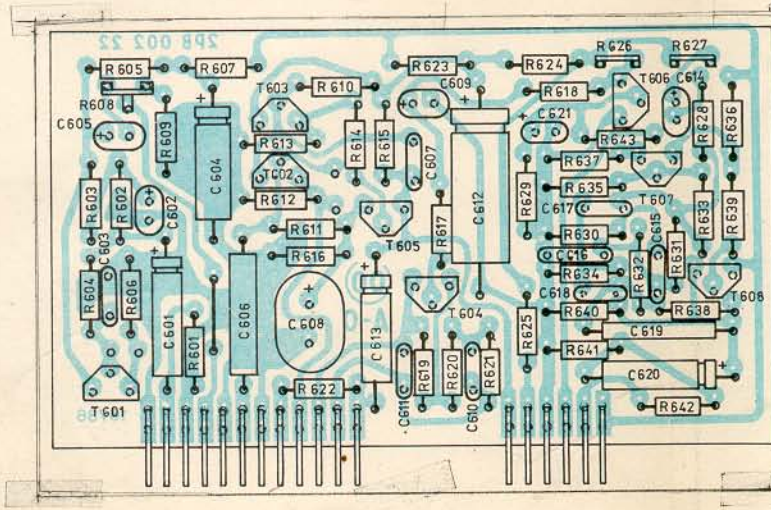


B

Modul dynamického omezovače šumu



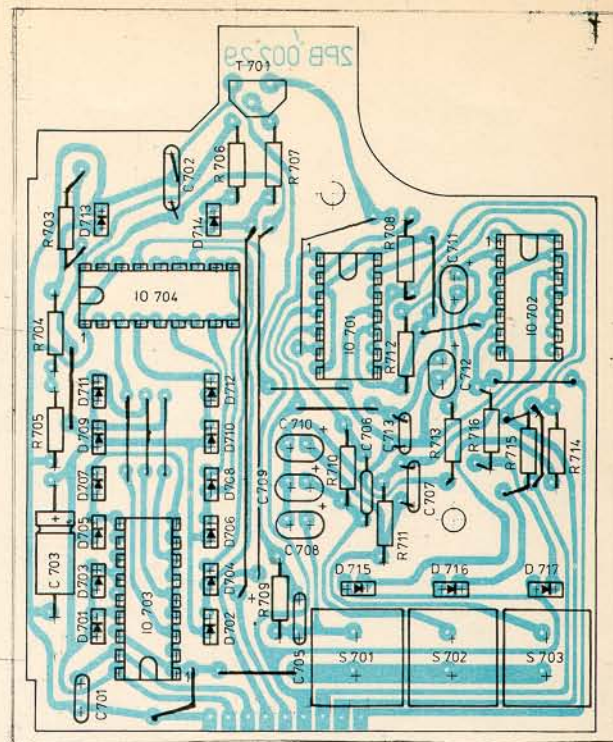
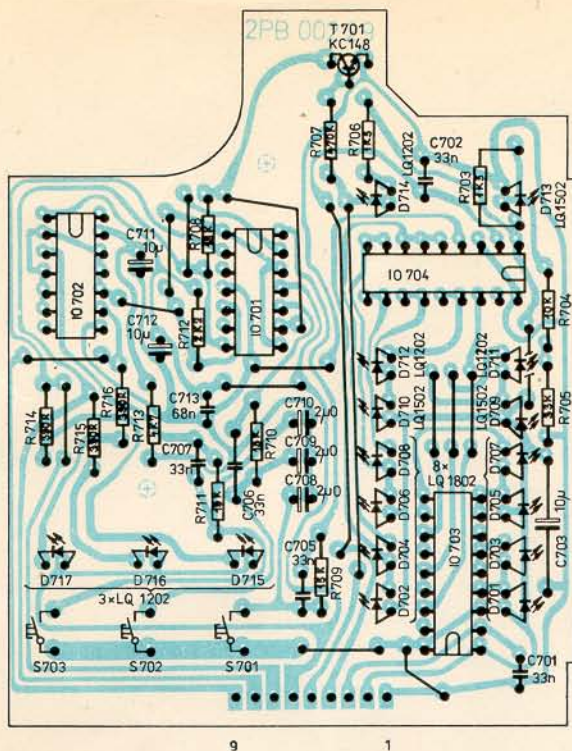
A



B

Modul snímecího/záznamového zesilovače

zakl. (C602)
dost. FE

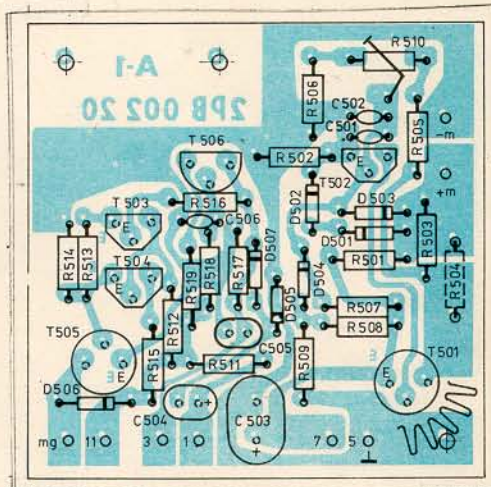
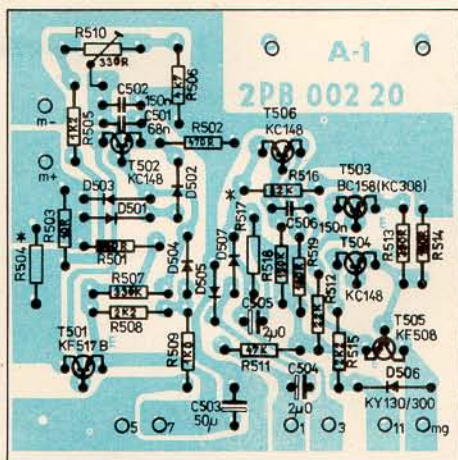


A

B

Deska indikace a ovládání

D501=D505, D507... KA 262



* viz schéma

A

B

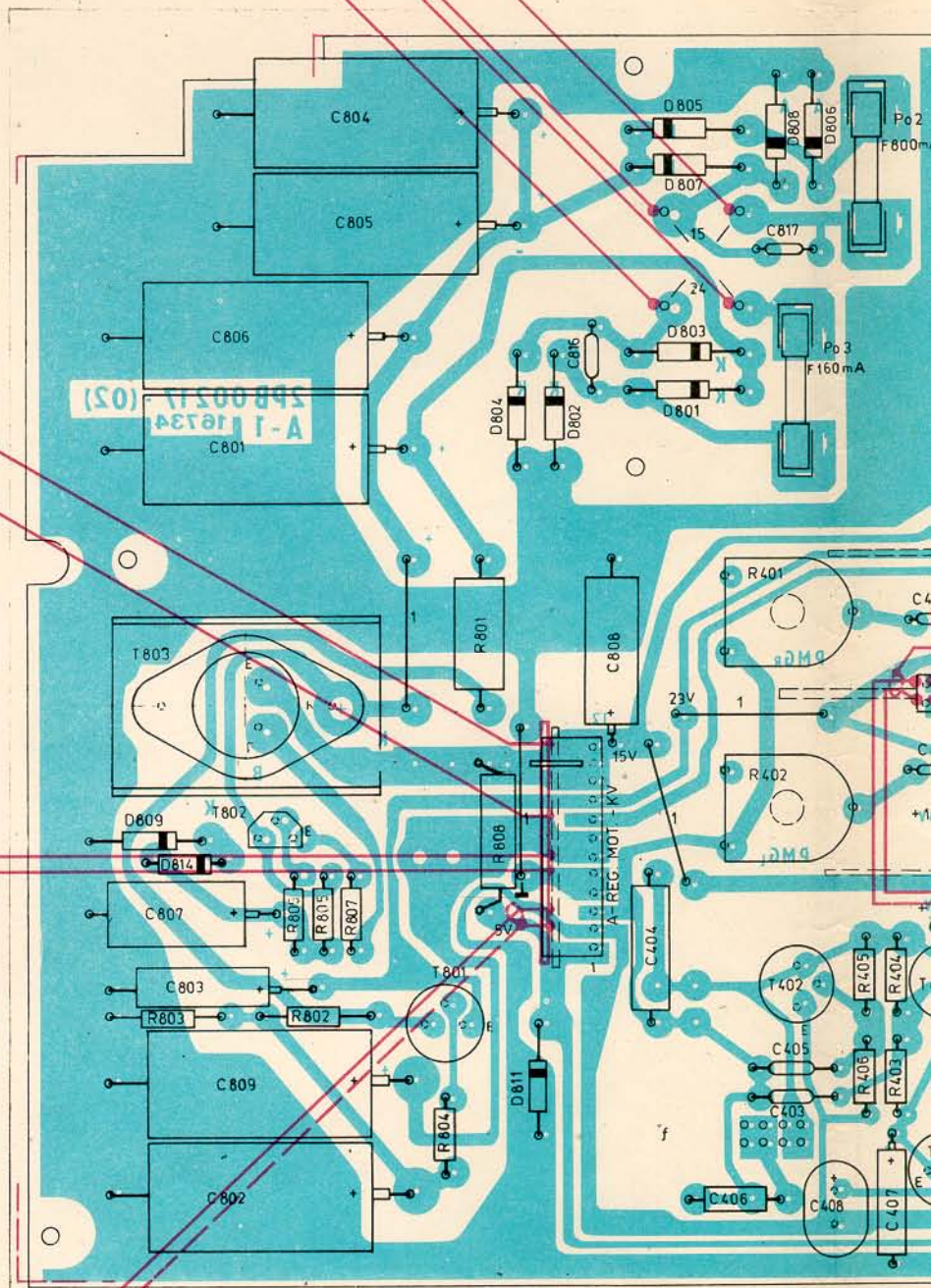
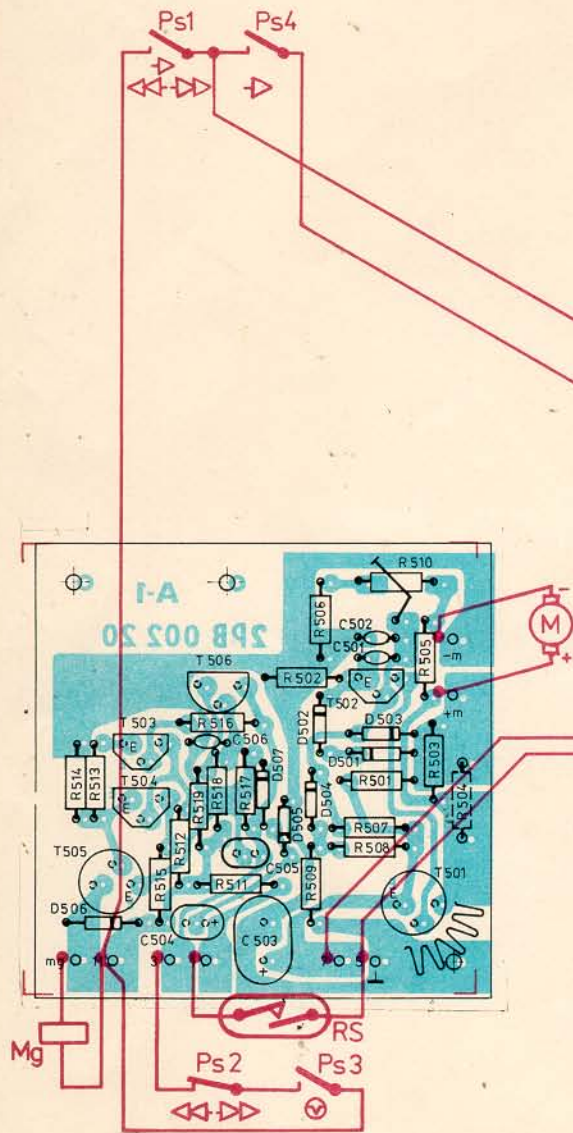
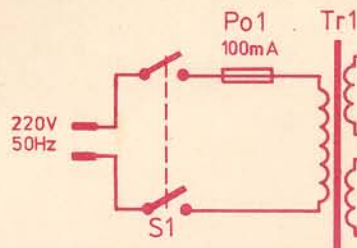
Deska koncového vypínání a regulace motorku

A pohled na stranu spojů

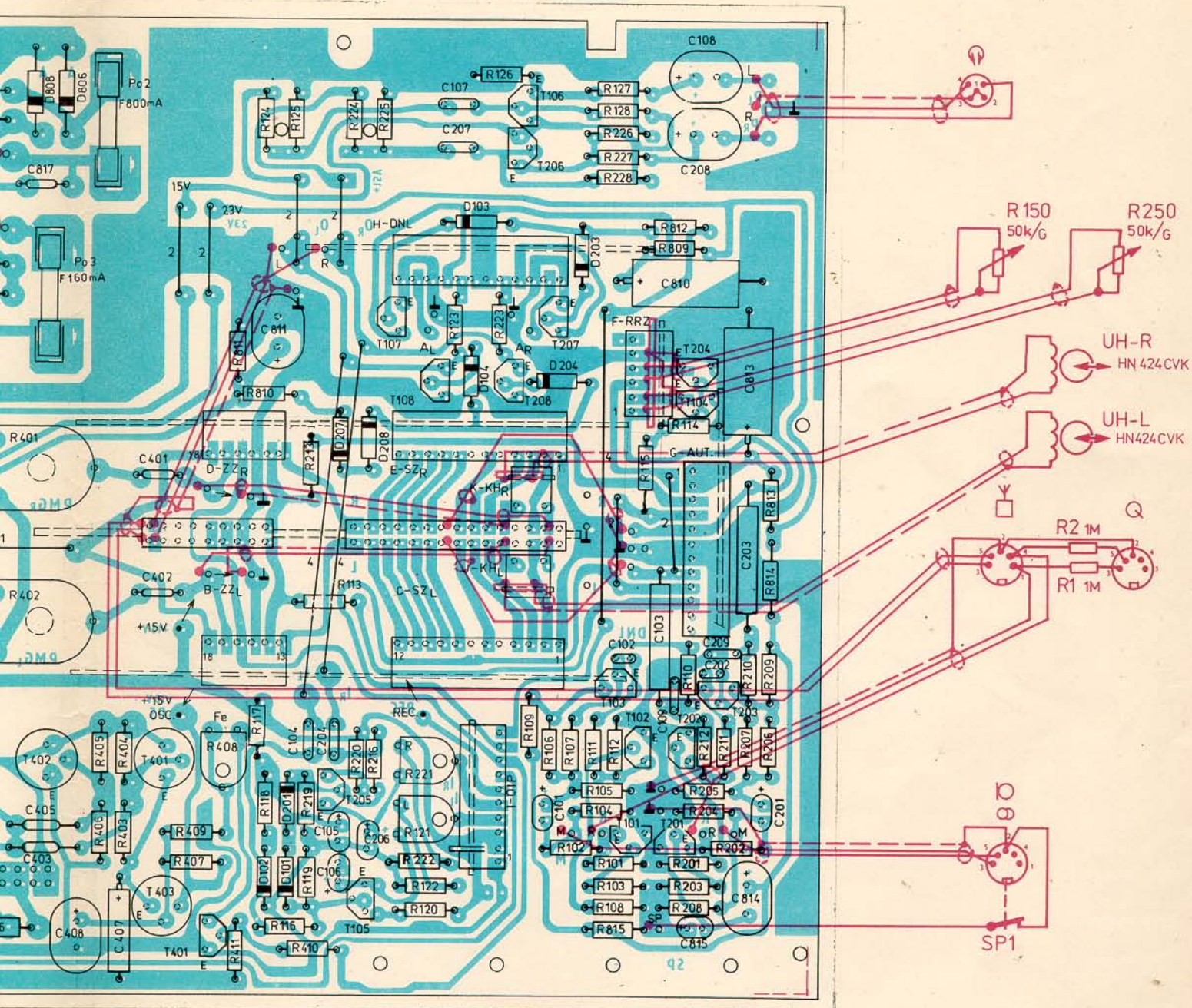
B pohled na stranu součástek

MAGNETOFON TESLA M710A STEREO

OSTAŇNÍ DESKY A MODULY



- nestiněný spoj
- jednoduchý stíněný spoj
(stínění jako zemní vodič)
- dvojitý stíněný spoj
- dvojitý stíněný spoj
(stínění jako zemní vodič)



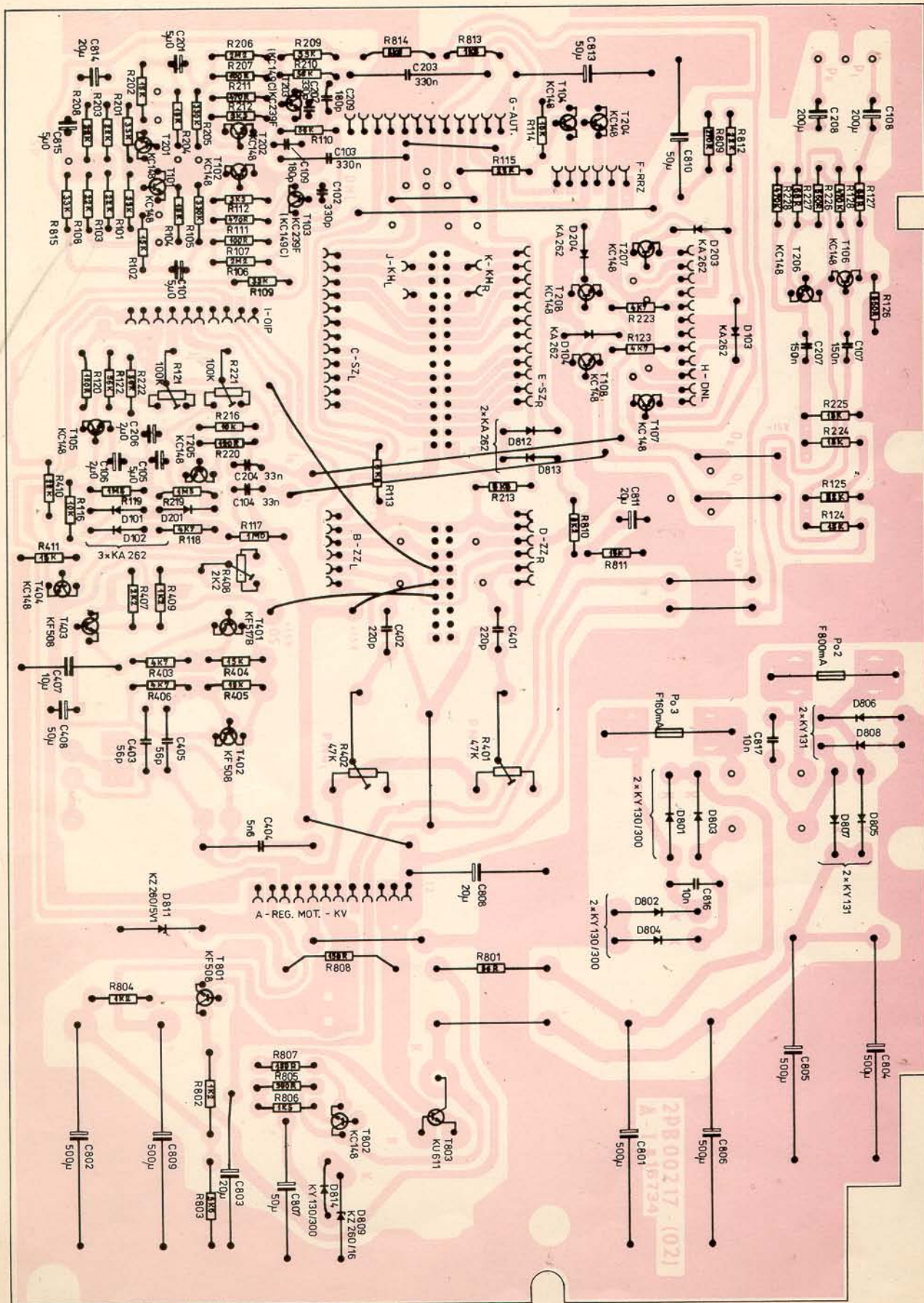
ý spoj
 ý stíněný spoj
 jako zemní vodič)
 stíněný spoj
 stíněný spoj
 jako zemní vodič)

MAGNETOFON TESLA M 710 A STEREO

KABELÁŽ

OTS Te-Př 8.83

Změny vyhrazeny!



Pohled na stranu spojů

2P800217-(02)
A.1.18734

DESKA MODULŮ

MAGNETOFON TESLA M710A STEREO

Pohled na stranu součástek

