



**Kazetové
magnetofony
TESLA**



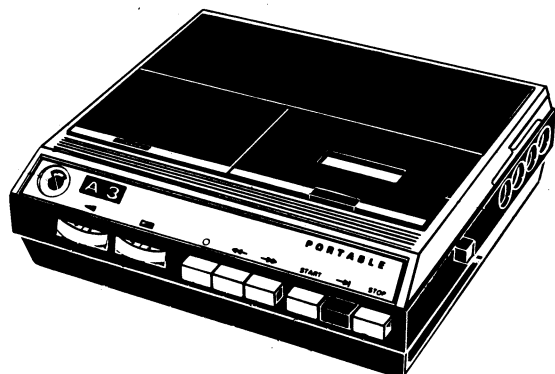
**A3 ANP 410
ANP 410b**



**A3 VKV
ANP 419**



Návod k údržbě kazetových magnetofonů
typu ANP 410, ANP 410b, ANP 419



Magnetofon A3



Magnetofon A3 - VKV

1.0. Všeobecně

Magnetofon TESLA A3 typ ANP 410 je konstruován jako kazetový magnetofon pro použití kazet typu C60, C90 nebo C120. Má jednu rychlost 4,76 cm/sec. Lze ho napájet z baterií (6 kusů monočlánků po 1,5 V) nebo ze síťového zdroje, který je přepínatelný na napětí sítě 120 V nebo 220 V. Magnetofon má všechny funkce, tj. rychloposuv vpřed a vzad, posuv vpřed a tlačítka krátkodobého zastavení. Pro kontrolu úrovně záznamu je vestavěn ručkový indikátor, který slouží při snímání současně jako ukazatel stavu baterie. Mimo regulátoru hlasitosti je přístroj vybaven tónovou clonou. Vestavěný reproduktor lze vypnout připojením vnějšího reproduktoru. K magnetofonu je možné připojit všechny běžné zdroje signálů, tj. mikrofon, gramofon a rozhlasový přijímač.

- 1.1. Magnetofon TESLA A3 ANP 419 se liší od typu ANP 410 tím, že je vybaven rozhlasovým přijímačem v pásmu VKV.
- 1.2. Magnetofon ANP 410b se liší od základního typu ANP 410 jen výrobními úchylkami, které udává výrobce Tesla Liberec.

2.0. Technická data magnetofonu A3

záznam	půlstopý
rychlost	4,76 cm/sec
kolísání rychlosti	± 0,5%
dovolená odchylka rychlosti	± 3%
kmitočtový rozsah	60 Hz - 8000 Hz
dynamika	min. 41 dB
odstup rušivých napětí	min. 41 dB
zkreslení	4,8%
stupeň mazání	min - 66 dB
kmitočet oscilátoru	57,5 - 60 kHz (40 - 53 kHz)

Jmenovitá vstupní napětí

přijímač	min. - 1,6 mV/4 kΩ
mikrofon 1 (dutinky 3,2)	min. - 1,6 mV/4 kΩ
mikrofon 2 (dutinky 1,2)	min. - 4,8 mV/12 kΩ
gramofon	min. - 100 mV/1 MΩ

Jmenovitá výstupní napětí

pro přijímač	min. - 0,5 V
pro reproduktor	min. - 2,4 V (impedance 4 Ω)

Výstupní výkon

1,25 W při zkreslení 10%

Osazení tranzistory a diodamiKC 149, KC 148, GC 507, GC 521 K, GC 511 K,
GC 512, GC 51, KC 148, KY 701, GA 201, KA 501 3xReproduktor

ARZ 488

Napájení6 monočlánků, 9 V nebo ze síťového zdroje
(120 V/220 V)Příkon

3,4 W ± 20%

Rozměry (mm)

255 x 240 x 75

Váha s bateriemi

3,4 kg

2.1. Technická data pro přijímačovou část magnetofonu A3 VKV

Rozsah přijímače	OIRT: 66 až 73 MHz nebo CCIR: 87,5 až 104 MHz
Citlivost přijímače	max. 10 μV
Frekvenční rozsah přijímače	60 až 5000 Hz
Poměr signálu k šumu	30 dB/4 μV

3.0. Obsluha magnetofonu3.1. Napájení

Magnetofon je napájen z baterií nebo síťového zdroje. Baterie se vkládají do spodní části magnetofonu po odejmutí víka. Je nutné dbát, aby vložené baterie byly správně pólovány, v opačném případě může nastat porucha přístroje. Při delší době magnetofonu mimo provoz je vhodné baterie z přístroje vyjmout. Během provozu na baterie je nutné občas zkontrolovat stav baterií, zda se nerozkládají. Síťový zdroj lze připojit na střídavé síťové napětí 120 V nebo 220 V, které se přepíná pomocí síťového voliče. Síťový zdroj s magnetofonem je nutné propojit pomocí kabelu s konektorem.

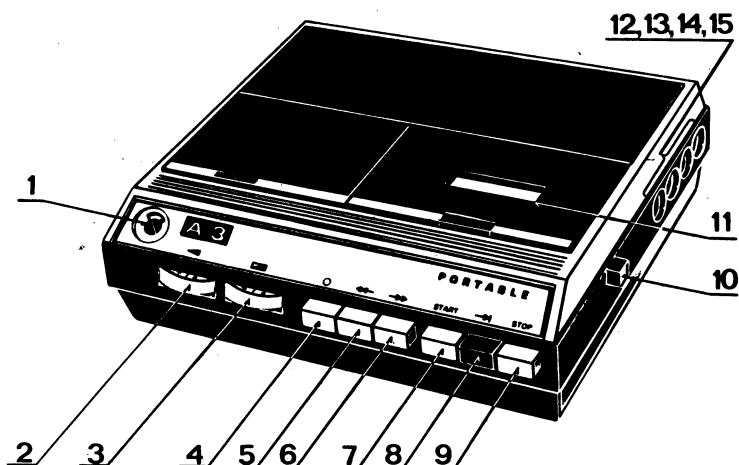
3.2. Pojistky

Pouze síťový zdroj je vybaven pojistkami. Po 1 chrání zdroj proti vážnějšímu poškození, Po 2 vypínač při zkratu jedné z usměrňovacích diod.

3.3. Ovládací prvky

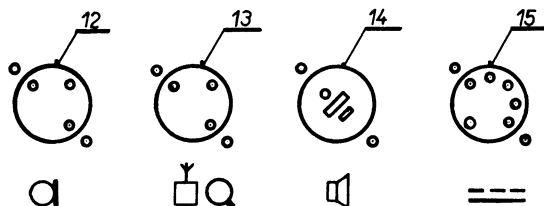
- 1 - indikátor úrovně záznamu a stavu baterií
- 2 - regulátor hlasitosti při snímání (R 10)
regulátor záznamové úrovně při záznamu
- 3 - tónová clona při snímání (R 7) pro A3 VKV - ladění
- 4 - tlačítko pro zrušení zvolené funkce
- 5 - tlačítko pro rychlý chod vzad
- 6 - tlačítko pro rychlý chod vpřed
- 7 - tlačítko pro posuv vpřed (snímání)
- 8 - záznamové tlačítko

- 9 - tlačítko "STOP"
- 10 - tlačítko vyhazovače kazety
- 11 - zámek víčka
- 16 - tlačítko VKV (pro A3 VKV)



3.4. Připojovací zásuvky

- 12 - zásuvka pro mikrofon
- 13 - zásuvka pro gramofon a přijímač
- 14 - zásuvka pro vnější reproduktor
- 15 - zásuvka pro připojení síťového zdroje



3.5. Záznam

Současným stisknutím záznamového tlačítka (8) a tlačítka pro posuv vpřed (7) uvedeme magnetofon do funkce záznam. Jako regulátor záznamové úrovně slouží potenciometr R10 (2). Záznamovou úroveň kontrolujeme ručkovým indikátorem (1). Krátkodobé zastavení posuvu při nahrávání lze provést tlačítkem (9). Zrušení funkce provedeme tlačítkem (4).

Poznámka: platí jen pro A3 VKV. Při záznamu z vestavěného přijímače je možná nahrávka bez dalšího propojení. Ovládání magnetofonu je stejné jako při použití vnějšího zdroje signálu. Při tom je zapojen příposlech při snížené hlasitosti.

3.6. Snímání

Stisknutím tlačítka (7) uvedeme magnetofon do funkce snímání. Jako regulátor hlasitosti je potenciometr R10 (2). Jako tónová clona slouží potenciometr R7 (3). Krátkodobé zastavení při snímání lze provést tlačítkem (9). Zrušení funkce provedeme tlačítkem (4).

Poznámka: Pro magnetofon A3 VKV neplatí, že potenciometr R7 (3) slouží jako tónová clona.

4.0. Popis mechanických částí magnetofonu

Veškeré mechanické a elektrické součásti jsou uchyceny na kostře - výlisku z plechu. Skříň magnetofonu je tvořena výlisky z plastických hmot.

4.1. Posuv pásku vpřed

Krouticí moment je přenášen z řemeničky motoru čtyřhranným řemínkem na setrvačnick s hnací hřídelí. Při funkci snímání nebo záznam je pásek unášen přitlačení přitlačné kladky k hnací hřídeli. Pohyb pro přivíjení pásku je přenášen od stejného setrvačnicku mezikolem na delrinový kotouč přivíjecí spojky. Motorek je výrobek firmy Philips.

4.2. Převíjení pásku vpřed a vzad

Náhon spojek při rychlém převíjení je proveden pomocí ogumovaného mezikola, které se vsune mezi setrvačnick a spodní část spojky.

4.3. Spojky

Pravá středovka je opatřena přivíjecí spojkou a slouží k navíjení pásku v kazetě při funkci snímání nebo záznam.

Pojistná spojka pravé středovky je ve funkci při ukončení rychlého chodu vpřed. Pojistná spojka na levé středovce je ve funkci při ukončení rychlého chodu vzad.

4.4. Brzdy

Magnetofon je vybaven dvěma brzdami, které dosedají na kotouč levé a pravé pojistné spojky. Odbrzdí se zařazením zvolené funkce.

4.5. Jištění záznamového tlačítka

Záznamové tlačítko je jištěno proti nežádanému stlačení a tím proti smazání pořízeného záznamu při vložení kazety s vyštípnutou zeslabenou čtvercovou částí na levé straně zadní plochy kazety. Tlačítko je rovněž blokováno při vyjmutí kazety.

5.0. Popis elektrických částí magnetofonu

5.1. Provedení

Elektrická část magnetofonu A3 se skládá ze dvou desek, zapojených technikou plošných spojů, které obsahují většinu elektrických dílů magnetofonu. Jednotlivé desky jsou propojeny s ostatními součástkami pomocí kabelové formy. Rozměrnější součásti jsou umístěny přímo na šasi magnetofonu.

5.2. Předzesilovač

Předzesilovač je osazen tranzistorem T1 (KC 509). Při funkci magnetofonu "záznam" je vstupní signál z konektoru pro mikrofon, přijímač nebo gramofon převáděn přes odporový dělič na přepínací lištu, kontakty Z1/Z2. Signál je přiveden přes kondenzátor C 2 na bázi tranzistoru T1. Zesílený signál z kolektoru T1 je přiveden přes kondenzátor C4 na potenciometr R10, který slouží při záznamu jako regulátor záznamové úrovně, při snímání jako regulátor hlasitosti. Tónová clona, tvořená sériovým spojením kondenzátoru C5 a potenciometru R7 se při záznamu vyřazuje z činnosti pomocí kontaktů Z4, Z5, Z6.

5.3. Korekční a výkonový zesilovač

Korekční zesilovač je osazen tranzistory T2 (KC 148), T3 (GC 507), T4 (GC 521K), T5 (GC 511K), které mají stejnosměrnou vazbu mezi stupni. Kmitočtově závislá záporná zpětná vazba je vedena z výstupu do emitoru tranzistoru T2. Přepínání zpětnovazebních členů při funkcích snímání - záznam je provedeno kontakty Z13, Z14, Z15.

Při snímání korekční zesilovač slouží jako výkonový zesilovač.

5.4. Oscilátor

Oscilátor je osazen tranzistorem T6 (GC 512).

Mazací hlava tvoří indukčnost ladícího obvodu oscilátoru, kombinovaná hlava je připojena přes kondenzátor C9 (470) a potenciometrový trimr R15 (15k), kterým nastavujeme předmagnetizační proud při záznamu. Oscilátor je v provozu pouze při záznamu, kdy pomocí kontaktů Z16, Z17 je připojeno napájecí napětí.

Kmitočet oscilátoru lze v malých mezích měnit otáčením jádra tlumivky L3 a tím odstranit případné rušení při záznamu z rozhlasového přijímače.

5.5. Indikátor

K nastavení správné úrovně záznamu je magnetofon vybaven indikátorem. Signál pro indikátor je odebírán z výstupu kondenzátoru C18 přes kontakty Z13, Z14 a C21 na potenciometrový trimr R35, kterým nastavujeme citlivost indikátoru.

5.6. Regulátor motorku

K zajištění plynulého posuvu pásku je magnetofon vybaven elektronickou regulací otáček motoru. Regulátor tvoří tranzistory T101 (GC 511) a T102 (KC508). Potenciometrickým trimrem R104 nastavujeme pracovní režim regulátoru a tím počet otáček motoru.

5.7. Přijímačová část VKV

Na teleskopickou anténu přichází signál, který přivádíme přes vstupní transformátor (TR201) do předzesilovacího stupně (T201) s laděným obvodem O201. V samokmitajícím směšovači (T202) s oscilátorovým obvodem O202 (který je laděný o mf kmitočet výše) je vstupní signál smíšen se signálem oscilátoru. Rozdílový kmitočet (10,7 MHz) je zpracován v třístupňovém MF zesilovači (který je tvořen MF 201, M 202, MF 203 a tranzistory T203, T204, T205). Poslední stupeň pracuje současně jako omezovač a je zakončen poměrovým detektorem s obvody PP 201, 202. Výstupní nf signál z přijímače je veden do magnetofonové části.

6.0. Nastavení mechanických částí magnetofonu

6.1. Nastavení vůle setrvačníků

Axiální vůle setrvačníků nastavíme pomocí delrinových šroubů 2PA 074 16. Tato vůle musí být 0,1 - 0,2 mm. Drážky pro řemínek u obou setrvačníků musí být oproti sobě ve stejné úrovni. Odchylka smí být max. 0,15 mm. Stejně úrovně drážek docílíme vkládáním podložek síly 0,1 mm dle potřeby, viz obr. 1. Vzdálenost od spodní roviny šasi k setrvačniku 2 mm. Bronzová podložka musí být vždy u samomazného ložiska.

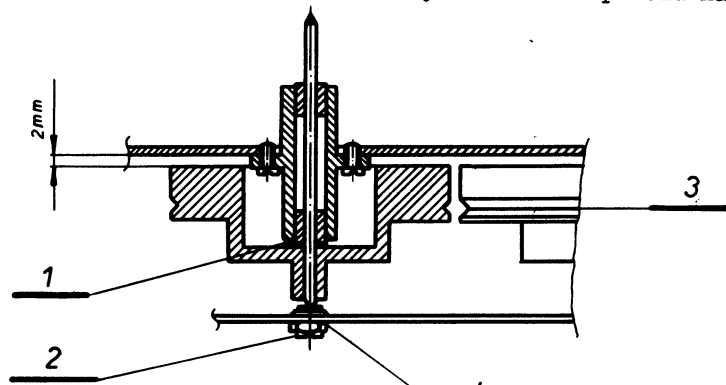
Minimální počet podložek : 1 ks podložka 2PA 2PA 255 23

1 ks podložka 2PA 063 09

6.2. Nastavení panelu hlav

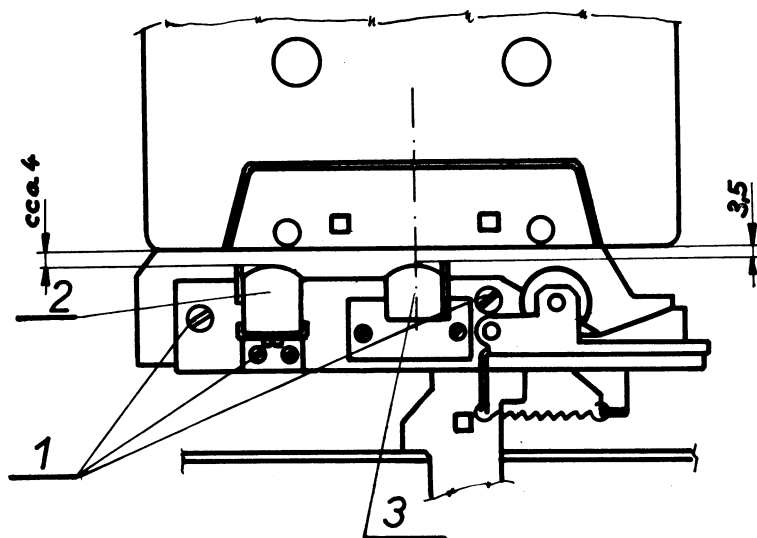
Vzdálenost hlaviček od kazety.

Při vypnutém přístroji musí být čelo kombinované hlavičky vzhledem k čelní ploše kazety ve vzdálenosti 3,5 mm, mazací hlavičky 4 mm. Tuto polohu nastavíme šrouby "1", viz obr.2.



- 1) podložky síla 0,1 mm
- 2) delrin. šroub
- 3) osa drážky
- 4) matice

Obr. č. 1



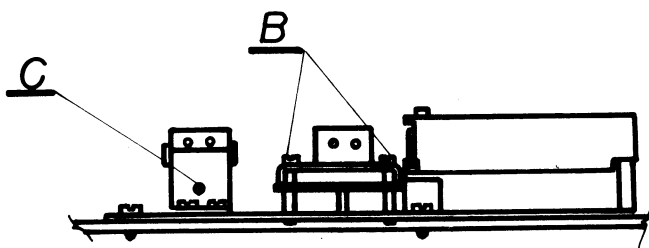
Obr. č. 2

- 1) šrouby "1"
- 2) mazací hlava
- 3) kombinovaná hlava

6.3. Výškové nastavení hlaviček

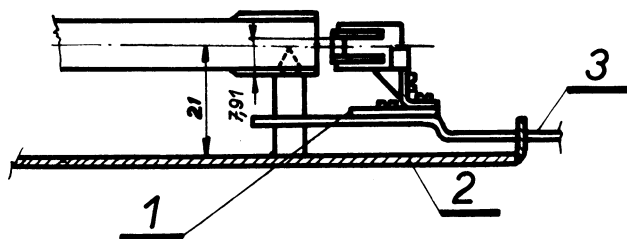
Kombinovaná hlava: výškové nastavení provedeme šrouby "B" (viz obr. 3). Stejnými šrouby nastavíme kolmost.

Mazací hlava: výškové nastavení hlavy provedeme šroubem "C".



Obr. č. 3

Osa pásky kazety musí souhlasit s osou vodicích kuliček na kombinované i mazací hlavě.

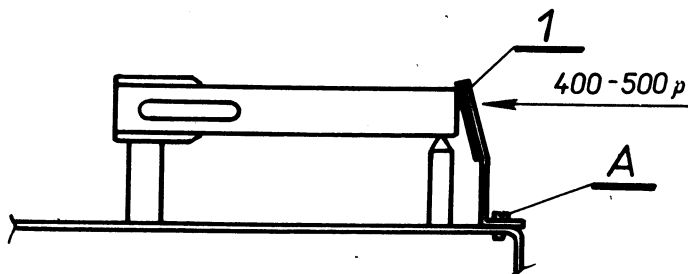


Obr. č. 4

- 1) horní hrana panelu
- 2) šasi
- 3) nosník hlav

6.4. Nastavení tlaku pera kazety

Kazeta musí být perem tlačena na oba přední zakládací sloupky. Předepsaný tlak docílíme nastavením pera a jeho zajištěním šrouby "A". Kazeta nesmí být perem zvedána. V každé poloze magnetofonu musí ležet na dosedacích rovinách sloupek, obr. 5.

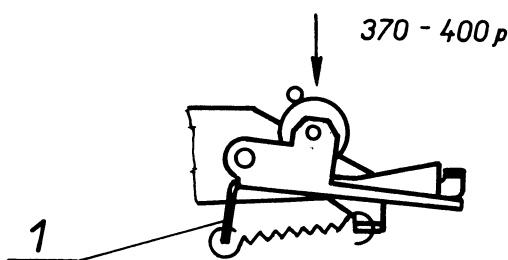


Obr. č. 5

1) pero

6.5. Nastavení tlaku přitlačné kladky

Při zařazené funkci snímání musí být tlak přitlačné kladky na hnací hřídel 400p - 30p. Předepsaný tlak docílíme přihnutím nebo odehnutím závěsné části pružiny přitlačné páky (obr. 6).

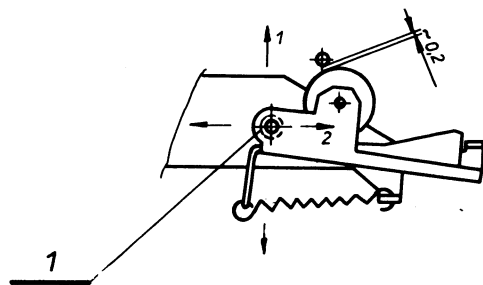


Obr. č. 6

1) závěsná část

6.6. Nastavení kolmosti přitlačné kladky

Při zařazené funkci snímání a odtahení přitlačné kladky tak, aby mezi kladkou a hnací hřídelí byla mezera cca 0,2 mm, zkontrolujeme, zda tato mezera je v celé délce pryžové části stejná. V opačném případě musíme tuto požadovanou mezery nastavit přihnutím čepu přitlačné páky ve směru 1. (viz obr. 7)



Obr. č. 7

1) nastavitelný čep

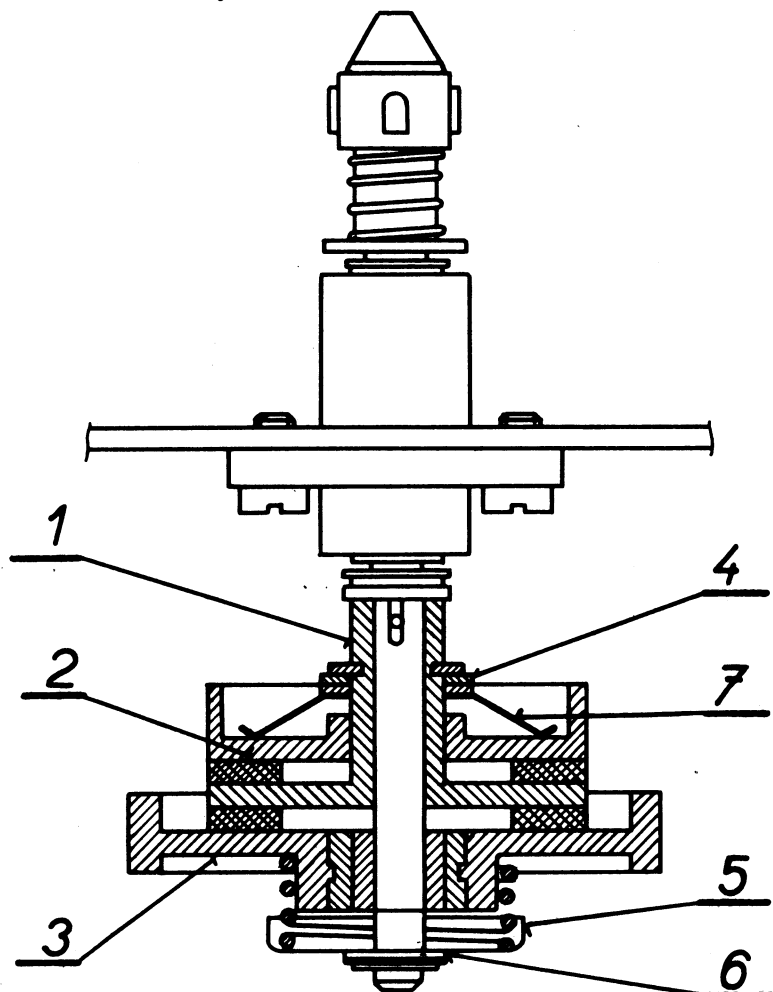
Při zapnutém přístroji (bez kazety) a zařazené funkci snímání musí se přitlačná kladka v průběhu 2 - 3 otáček pozvolna dostat z horní polohy do své spodní polohy. Polohy jsou určeny vůlí mezi kladkou a přitlačnou pákou. Dosáhneme toho přihnutím nebo odehnutím čepu přitlačné kladky ve směru 2. (obr. 7).

Při vložení kazetě, zapnutém přístroji a zařazené funkci snímání nebo záznam, nesmí být pásek přitlačnou kladkou zvedán ani stahován ze své základní polohy. Je-li tomu opačně, je nutné přihnutí nebo odehnutí čepu přitlačné kladky ve směru 2 (obr. 7).

6.7. Nastavení momentu spojky

a) Nastavení přivíjecí spojky

Potřebný moment přivíjecí spojky je $50 \text{ pcm} \pm 5 \text{ pcm}$, měříme při provozních otáčkách, tj. 70 ot/min. Tohoto momentu dosáhneme vkládáním podložek síly 0,5 dle potřeby mezi příložku pružiny a pojistný kroužek. Vždy je však nutné, aby mezi těmito součástmi zůstala nejméně jedna podložka (viz obr. 8).



- 1) kotouč spojky
- 2) pojistná spojka
- 3) přivíjecí spojka
- 4) podložky dle potřeby
- 5) příložka
- 6) podložka dle potřeby
- 7) pružina pojistné spojky

Obr. č. 8

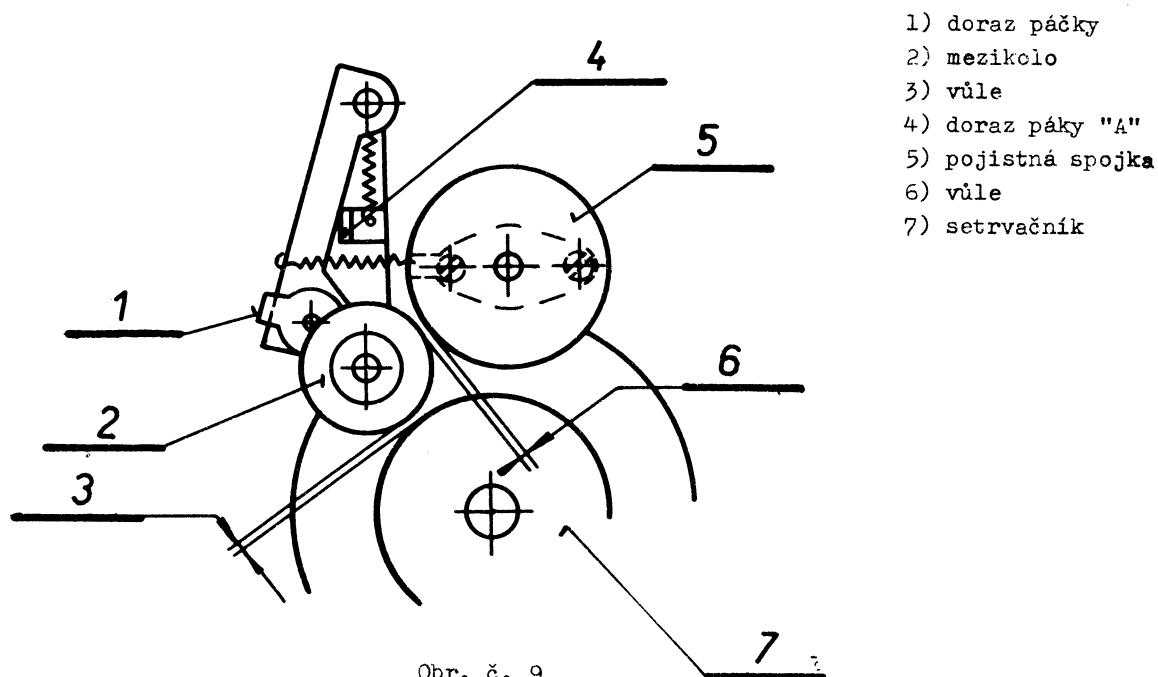
b) Nastavení pojistné spojky

Potřebný moment 70 - 90 pcm. Měříme při cca 500 ot/min. Hodnotu momentu docílíme počtem podložek vložených mezi pružinu pojistné spojky a kotouč spojky (viz obr. 8). Moment pravé i levé spojky je stejný.

6.8. Rychlé chody

a) Rychlý chod vpřed

Při vypnutém přístroji se pryžové obložení mezikola nesmí vlivem výkyvného úhlu páčky dotýkati setrvačnicku a kotouče pojistné spojky. V opačném případě odehne doraz páky "A" (obr. 9). Nesmí však zabráňovat spolehlivému dotyku mezikola s kotoučem spojky a setrvačnicku při zapnuté funkci.



Obr. č. 9

b) Rychlý chod zpět

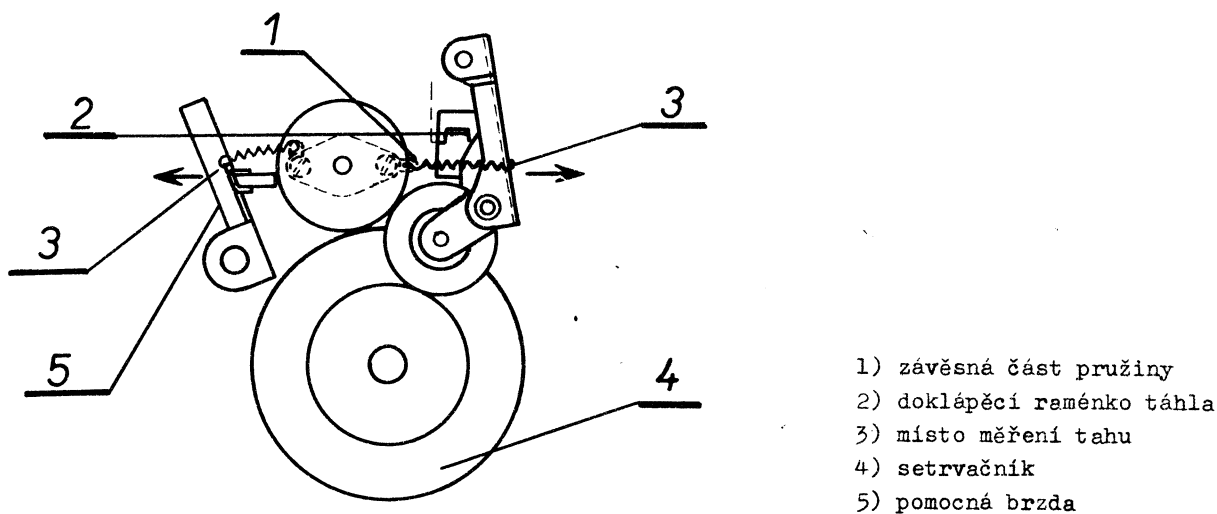
V případě malé mezery mezi mezikolem a levým setrvačnickem, tuto mezeru zvětšíme přihnutím odklápěcího raménka táhla rychlého chodu zpět (viz obr. 10). Nesmí však zabráňovat spolehlivému dotyku mezikola s kotoučem spojky.

c) Přítlak mezikol rychlých chodů

Přítlak mezikol je 90 - 120 p; měříme v místě a směru tahu pružiny. Vychází-li tah menší, předepsaného tahu dosáhneme přihnutím závěsné části páj. očka, viz obr. 10.

c) Přibrzdování levé středovky

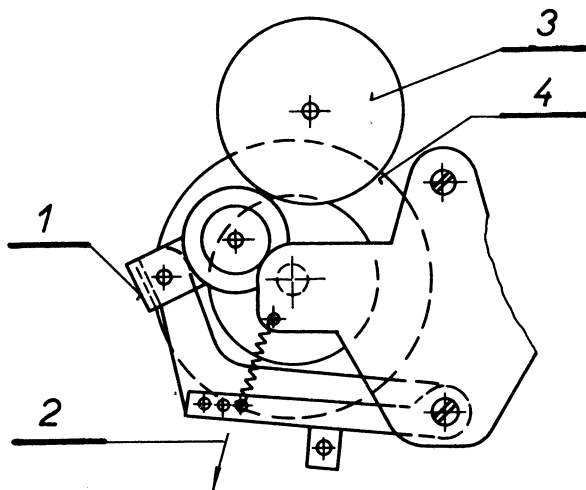
Při zapnutí funkce "vpřed" je levá středovka přibrzdována pomocnou brzdou. Tlak brzdy 20 ± 5 lze nastavit přihnutím závěsné části páj. očka, viz obr. 10.



Obr. č. 10

e) Chod vpřed

Při vypnutém přístroji se pryžové obložení přivíjecího mezikola nesmí vlivem výkyvného úhlu páky dotýkati setrvačniku ani kotouče přivíjecí spojky. Větší výkyv páky, mající za následek dotyk kola s uvedenými součástmi, omezíme přihnutím konce páky (viz obr. 11).



- 1) konec páky
- 2) místo a směr měření tahu
- 3) kotouč spojky
- 4) setrvačnik

Obr. č. 11

f) Přítlak mezikola chodu vpřed

Při funkci "vpřed" je přítlak mezikola 125 p. Měříme v místě a směru pružiny obr. 11. Nevychází-li hodnota přítlaku, musíme zavěsiti pružinu do následujícího otvoru.

6.9. Okamžitý stop

Při funkci "vpřed" a stlačení tlačítka okamžitého stopu musí se přítlačná kladka odklápět od osy setrvačniku dříve než dojde k odklápění přivíjecího mezikola od setrvačniku. Toho dosáhneme přihnutím justovacího konce páky (obr. 12). Max. vzdálenost ve funkci mezi kladkou a osou 0,3 mm.

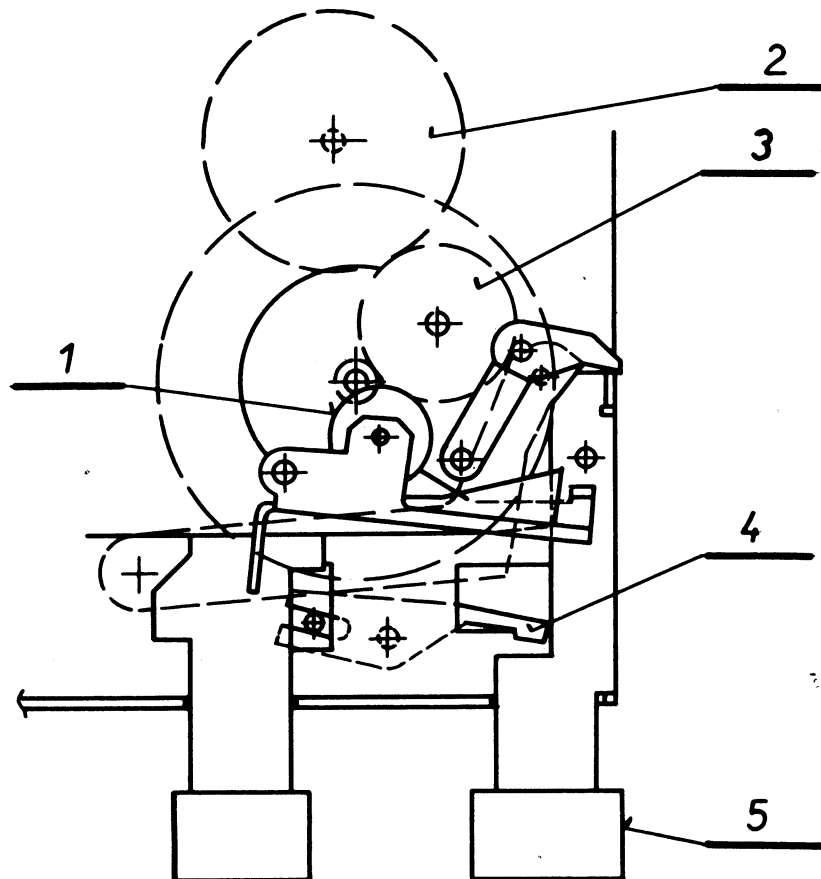
Při rychlém stlačení tlačítka okamžitý stop (normální funkce) nesmí se na pásku vytvořit smyčka.

6.10. Nastavení pérového svazku S2

Při vypnutém přístroji je vzdálenost izolační části pérového svazku od páky brzd 3,5 mm (viz obr. 13). Nevychází-li tato vzdálenost, přihneme zeslabenou část šasi s upevněným pérovým svazkem. Při stlačení tlačítek "vpřed", "rychle vpřed" a "vzad" musí být pérový svazek spenut.

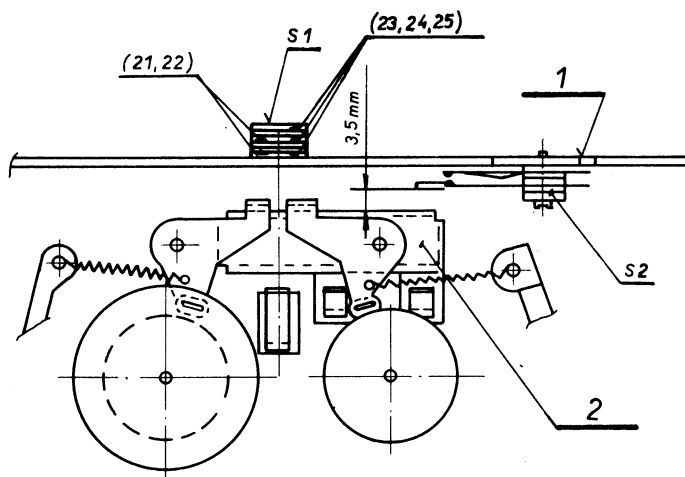
6.11. Nastavení pérového svazku S1

Při zařazení funkce snímání musí nejdříve zapnout kontakty 24, 25 a pak 21, 22. Justování se provádí přihnutím kont. per.



- 1) přitlačná kladka
- 2) kotouč spojky
- 3) mezikolo
- 4) justovací konec páčky
- 5) táhlo okamžitého stopu

Obr. č. 12



- 1) místo pro přihnutí
- 2) páka brzd

Obr. č. 13

6.12. Tah řemínku

Tah řemínku měříme v místě řemenice motorku, je 120 - 150 p. Hodnotu tahu nastavíme posunutím motorku vpravo nebo vlevo.

7.0. Nastavení elektrické části magnetofonu

7.1. Názvosloví

- 1) Diodový výstup je přípojný místo pro měření dle normy ČSN 36 84 30. Je vyveden na zásuvce $\square \bigcirc$ na dutince 3 proti 2 (zem). Při měření na diodovém výstupu nesmí být výstup koncového zesilovače zatížen vnitřním reproduktorem ani vnější zátěží.
- 2) Vstup "radio" je přípojný místo pro měření dle normy ČSN 36 84 30. Je vyveden na zásuvce $\square \bigcirc$ na dutince 1 proti 2 (zem). Při měření se signál na tento vstup přivádí přes dělič 100 k Ω : 100 Ω .
- 3) Jmenovité vstupní napětí pro vstup "radio" je 1,6 mV.
- 4) Plné vybuzení pásku při záznamu je takové, kdy ukazatel indikátoru dosahuje začátku červeného pole.
- 5) Měrný pásek - magnetický pásek vybrané výrobní šarže bez záznamu nebo se záznamy k měřicím účelům.
- 6) Bod "A" je výstupní měřicí bod pro nastavování magnetofonu. Je to záporný pól kondenzátoru C18. Během měření nesmí být magnetofon zatížen reproduktorem ani odporem, není-li uvedeno jinak.

7.2. Všeobecné podmínky měření a nastavování

- 1) Měření provádíme v normálním prostředí po tepelném ustálení magnetofonu, tj. minimálně po půl hodině provozu ve funkci snímání.
- 2) Aby se nepoškodily tranzistory, musíme napřed u měřicích přístrojů připojit zemní přívody.
- 3) Při měření v poloze "snímání" je regulátor tónové clony nastaven na "maximum výšek", pokud není v předpise uvedeno jinak.
- 4) Měření provádíme při jmenovitém napájecím napětí $U_z = 9V$, není-li předepsáno jinak.

7.3. Nastavení klidového proudu koncových tranzistorů a pracovního bodu stejnosměrně vázané části zesilovače

Magnetofon zapneme do funkce snímání. Potenciometr. trimrem R27 nastavíme minimální proud a potenciometr. trimr R12 nastavíme tak, aby na emitorech T4, T5 bylo poloviční napětí zdroje. Potenciometr. trimr R27 nastavíme tak, aby při napětí zdroje 9 V byl celkový klidový proud zesilovače 20 - 22 mA.

Tranzistory GC 511K a GC 521K je nutné pomocí měřiče tranzistorů BM 455 spárovat. Měření provedeme ve dvou pracovních bodech:

$$\begin{array}{ll} U_{CE} = 6 V & I_c = 50 \text{ mA} \\ U_{CE} = 1 V & I_c = 300 \text{ mA} \end{array}$$

Dovolené odchylky h_{21e} () u komplementární dvojice jsou pro

$$\begin{array}{ll} I_c = 50 \text{ mA} & \dots\dots\dots 15\% \\ I_c = 300 \text{ mA} & \dots\dots\dots 10\% \end{array}$$

Pro $I_c = 300 \text{ mA}$ nesmí být h_{21e} (β) menší než 100.

7.4. Kontrola stejnosměrných napětí v důležitých bodech

Stejnoseměrné napětí v jednotlivých bodech je označeno ve schématech. Magnetofon je ve funkci snímání.

Napětí zdroje $U_z = 9 \text{ V}$.

Směrné hodnoty stejnosměrného napětí v jednotlivých bodech

měřicí bod	1	2	3	4	5	6
napětí U_{ss} (V)	3,1	3,5	3,0	4,1	3,8	3,95

7.5. Kontrola max. výkonu a zkreslení koncového stupně

Koncový stupeň zatížíme bezindukčním odporem 4Ω , na kterém měříme napětí nf voltmetrem a sledujeme na osciloskopu tvarové zkreslení. Zesilovač vybudíme signálem o kmitočtu 1 kHz přes kondenzátor $C6$ tak, aby na osciloskopu bylo znatelné omezení špiček sinusového průběhu. V případě nesymetrického omezení musíme nastavit správný pracovní režim stejnosměrně vázaného zesilovače trimrem $R12$.

Paralelně k odporu 4Ω připojíme měřič zkreslení. Koncový zesilovač vybudíme signálem takové úrovně, aby výkon koncového zesilovače byl $1,44 \text{ W}$, což odpovídá napětí $2,4 \text{ V}$ na odporu 4Ω . Zkreslení musí být menší než 10% . Při odpojeném zatěžovacím odporu a napětí na výstupu 2 V nesmí být zkreslení větší než 1% . Je-li zkreslení větší než $4,5\%$ (při $U_{\text{výst.}} = 2 \text{ V}$), musíme vyměnit pár koncových tranzistorů $T4, T5$.

7.6. Nastavení indikátoru

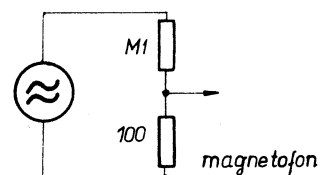
Stiskneme tlačítko "záznam" a přivedeme kmitočet 1 kHz takové velikosti, aby na nezatíženém výstupu (v bodě A) bylo napětí 1 V . (Odpovídá záznamovému proudu $100 \mu\text{A}$). Potenciometrovým trimrem $R35$ nastavíme výchylku indikátoru záznamu na pravý okraj bílého pole. Magnetofon přepneme na snímání, napájecí napětí snížíme na 6 V a potenciometrovým trimrem $R34$ nastavíme ukazatel indikátoru na černou rysku mezi rudé a bílé pole.

7.7. Kontrola a předběžné nastavení snímacích korekcí

Připojíme nf generátor na vstup magnetofonu přes odporový dělič M $1/100 \Omega$. Na nezatížený výstup (bod A) připojíme nf voltmetr. Stiskneme tlačítko "záznam" na nf generátoru nastavíme kmitočet 9 kHz tak, aby nebyl magnetofon přebuzen. Jádrem cívky $L2$ nastavíme max. výchylku nf voltmetru. Přepínač přepneme do polohy snímání a nf generátor připojíme paralelně ke kombinované hlavě. Na nf generátoru nastavíme kmitočet 2 kHz o amplitudě takové velikosti, aby na výstupu v bodě A při rozsahu 3V výstupní voltmetr ukazoval 0 dB . Snížíme výstupní napětí z nf generátoru o 20 dB . Nf generátor nastavíme na kmitočet 8 kHz a potenciometrovým trimrem R 17 nastavíme požadovanou hodnotu (viz tabulku). Maximální zvýšení charakteristiky.

Zkontrolujeme snímací charakteristiku na kmitočtu 80 Hz .

f (Hz)	2 kHz	8 kHz	80 Hz
U (db)	0	+3	+10 -15



Nevyhovuje-li snímací charakteristika, musíme změnit hodnotu zpětnovazebního odporu $R16$.

7.8. Kontrola zesílení jednotlivých stupňů a změření citlivosti

Přepneme magnetofon do funkce snímání, regulátor hlasitosti nastavíme na maximum. Z nf generátoru přivedeme kmitočet 1 kHz (přes dělič $M1/100 \Omega$) takové amplitudy, aby na výstupu (bod A) bylo napětí, při kterém dodává koncový stupeň do 4Ω zátěže max. výkon ($1,5 \text{ W}$ - napětí na zatěžovacím odporu 4Ω je $2,45 \text{ V}$).

měr. bod	13	12	11	10	citlivost
U	2,45 V	2,9 V	30 mV	20 mV	0,45 mV

7.9. Kontrola mazacího oscilátoru, měření mazacího proudu a předběžné nastavení předmagnetizace

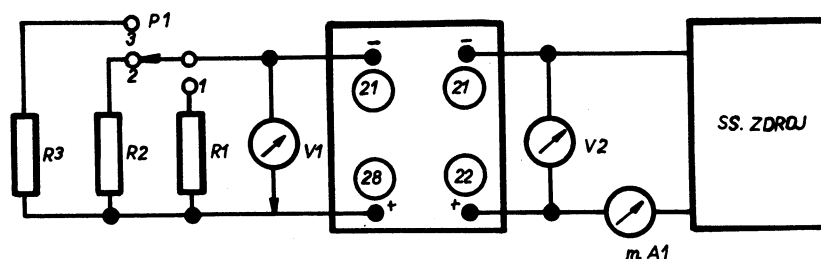
Magnetofon přepneme na záznam, napětí zdroje 9V. Odpor R_{31} je vybrán podle činitele h_{21e} (β) tranzistoru T6 tak, aby napětí na živém konci mazací hlavy bylo 23 V - 28 V, přičemž celkový odběr zesilovače musí být v rozmezí 48 - 60 mA. Předepsané hodnoty jsou 33k, 47k, 56k.

Pro tranzistory T6 menších h_{21e} (β) je použito i odporů R_{31} o hodnotách 27 k Ω . V pozdější výrobní sérii bude na pozici R_{31} použit trimr TPO40 M1. Stejnoseměrný odběr oscilátoru zjistíme jako rozdíl odběru zesilovače při přepnutí magnetofonu z funkce záznam do funkce snímání. Musí být 40 mA (+0 - 12 mA)

Mazací proud měříme jako úbytek napětí na odporu 1 Ω , který zapojíme v sérii s mazací hlavou. Mazací proud nesmí být menší než 80 mA, což odpovídá úbytku napětí 80 mV na odporu 1 Ω . Dostavujeme pomocí R_{31} (napětí a odběr zesilovače musí být v mezích předcházejícího bodu). Předmagnetizační proud změříme na milivoltmetrem na odporu 10 Ω , který zapojíme v sérii se záznamovou hlavou. Předběžně nastavíme potenciometrovým trimrem R_{15} proud 1 mA, což odpovídá úbytku napětí 10 mV na odporu 10 Ω . Max. nastavitelný předmagnetizační proud nesmí být menší než 1,1 mA.

7.10. Kontrola desky regulátoru motoru PHILIPS

Desku regulátoru připojíme dle schéma zapojení.



Přístroje:

Zdroj: ss zdroj regulovaný nebo se skokově proměnným napětím 6 V a 9 V. Maximální odběr cca 150 mA. Zvlnění při max. odběru < 20 mV.

V_1 stejnosměrný voltmetr, přesnost měřidla 0,5%, $R_1 \geq 5$ k Ω

V_2 stejnosměrný voltmetr, přesnost měřidla 1%

mA_1 stejnosměrný miliampermetr, měřený proud 80 ÷ 125 mA

R_1 zatěžovací odpor 150 Ω /2 W tolerance $\pm 2\%$

R_2 zatěžovací odpor 47 Ω /2 W tolerance $\pm 2\%$

R_3 zatěžovací odpor 39 Ω /2 W tolerance $\pm 2\%$

7.11. Zkouška rozsahu regulace při 6 V

Napětí zdroje nastavíme na 6 V. Přepínač P_1 přepneme do polohy 2. Potenc. trimr R105 nastavíme do poloviny odporové dráhy. Potenc. R104 nastavujeme rozsah napětí pro motor. Napětí musí být nastavitelné v rozmezí 4,0 - 4,7 V. (dostavíme pomocí trimru R105). Potom nastavíme R104 tak, aby napětí bylo 4,3 V. Stejnoseměrný proud měřený miliampermetrem mA_1 musí být 100 ± 10 mA.

7.12. Kontrola stejnosměrných napětí na regulátoru motorku

Voltmetrem V_1 změříme napětí proti bodu 21 podle následující tabulky.

Měřicí bod	Napětí (V)	Měřicí bod	Napětí (V)
23	1,9	27	3,5
24	3,3	29	3
25	3,4	30	5,5
26	4,5		

7.13. Zkouška stabilizace při změně zátěže

Napětí zdroje nastavíme na 6 V. Přepínač P_1 přepneme z polohy 2 do polohy 3 a zkontrolujeme napětí pro motor. Napětí musí stoupnout o 0,15 - 0,3 V.

7.14. Zkouška stabilizace při změně napětí

Přepínač P_1 přepneme do polohy 3. Napětí zdroje změním z 6 V na 9 V a zkontrolujeme, jak se mění napětí pro motorek (V_1). Napětí se smí zvětšit max. o 0,1 V.

7.15. Měření a kontrola stabilizátoru

- Síťový volič nastavíme na 220 V, zdroj připojíme na síť přes regulační transformátor a W-metr. Napětí nastavíme na $220 V \pm 1\%$. (Pojistka Po.1 je zasunuta).
- Zdroj změříme naprázdno a se zátěží $22 \Omega / 6 W$. Změřené hodnoty zkontrolujeme podle tabulky.

Měřená veličina	Naměřená hodnota	
	naprázdno	se zátěží
Příkon (W) ze sítě	4,5	10
Napětí $U_3 = (V)$	$8,5 - 9,5^x$	viz bod c
Proud $I_{zat.} (mA)$	0	$350 + 420^{xx}$

x - Mění se podle použité Zenerovy diody (D303)

xx - Informativní hodnota

- Napětí U_3 se zátěží smí poklesnout oproti napětí naprázdno maximálně o 6%. Hodnota U_3 smí být minimálně 7,9 V.
- Zdroj zatížíme proudem 360 mA a změříme výstupní napětí U_3 při napětí v síti $220 V \pm 10\%$. U_3 se smí měnit max. o $\pm 2\%$.
- Při jmenovitém napětí sítě (220 V) a zátěží 360 mA změříme brum ($U_3 \sim$) na výstupu. Hodnota brumu má být ≤ 40 mV.

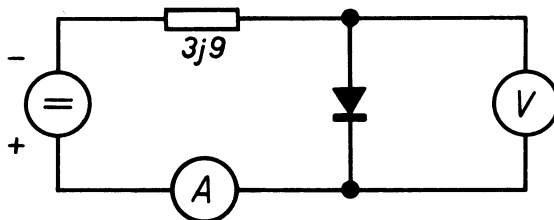
f) Zapojení (viz obr. 17)

g) Informativní hodnoty napětí naměřené na zdroji při U sítě = 220 V \pm 1%.

R zař. (Ω)	Příkon (W)	$U_1 =$ (V)	$U_1 \sim$ (mV)	$U_2 =$ (V)	U_3 (mV)	I zat. (mA)
∞	4,5	17,2	180	8,5 ± 9,54	1,8	0
22	10	13	470	-	20	350-420

7.16. Výběr Zenerovy diody 4NZ 70 (D303)

Zenerova dioda 4NZ 70 (pozice D303) se vybírá dle zapojení na obrázku.



Napětí regulovaného ss zdroje se nastaví tak, aby diodou tekla proud 100 mA. Přitom napětí na diodě musí být $U_z \geq 8,5$ V.

8.0. Konečná elektrická kontrola

8.1. Kontrola odběru

Kontrola odběru magnetofonu při funkci "záznam" i "snímání" (odpojen motor), potom měření opakujeme s připojeným motorkem ve funkci "snímání".

Směrné hodnoty:

	snímání	záznam
motor odpojen	30 mA	70 mA
motor zapojen	100 mA	141 mA

8.2. Nastavení otáček motoru

Rychlost nastavíme potenciometrickým trimrem R104. Rychlost kontrolujeme pomocí pásku, na kterém je vyznačena délka pro danou rychlost a čas.

8.3. Nastavení univerzální hlavy

Kolmost univerzální hlavy nastavíme pomocí měrného pásku, na němž je zaznamenán kmitočet 9 kHz. Na výstup magnetofonu připojíme nf voltmetr. Stavěcími šrouby nastavíme hlavu do takové polohy, aby výstupní napětí indikované nf voltmetrem bylo maximální.

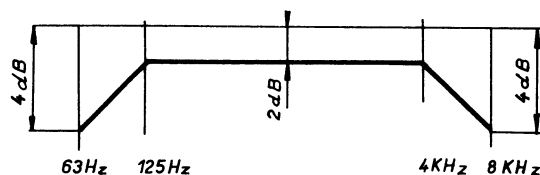
8.4. Měření kolísání rychlosti

Na vstup magnetofonu přepnutého na funkci "záznam" přivedeme signál z výstupu měřiče kolísání a zaznamenáme na zkušební pásek v trvání asi 1 minuty. Potom výstup z magnetofonu připojíme na vstup měřiče kolísání a záznam snímáme, přičemž několikrát odtáhneme přítláčnou kladku tak, aby pásek proklouzl. Na měřiči kolísání odečítáme procento kolísání rychlosti a vypočteme aritmetický průměr naměřených hodnot, který nesmí překročit $\pm 0,4\%$.

8.5. Kontrola snímací charakteristiky a nastavení předmagnetizace

Snímací charakteristiku kontrolujeme pomocí měrného pásku. Nf voltmetrem změříme výstupní napětí na nezátženém výstupu magnetofonu pro jednotlivé kmitočty. Nesouhlasí-li cha-

rakteristika na vyšších kmitočtech, upravíme ji trimrem R17. Snímací charakteristika musí probíhat v tolerančním poli.



8.6. Kontrola funkce tónové clony

Z pásku snímáme kmitočet 8 kHz. Regulátor úrovně nastavíme tak, aby nenastalo přebuzení koncového stupně (max. napětí na výstupu 2,45 V). Při nastavení tónové clony na minimum výšek musí nastat pokles úrovně výstupu minimálně o 12 dB.

8.7. Nastavení obvodu indikátoru

Na vstup "radio" magnetofonu přivedeme napětí z tónového generátoru o kmitočtu 333 Hz. Magnetofon přepneme na funkci "záznam". Vstupní napětí nastavíme tak, aby na výstupu (v bodě A) bylo napětí 1 V. Potenciometrickým trimrem R35 nastavíme ukazatel indikátoru na konec bílého pole. Magnetofon přepneme na funkci "snímání", napětí zdroje snížíme na 6 V a potenciometrickým trimrem R34 nastavíme ukazatel indikátoru na rozhraní bílého a červeného pole.

8.8. Nastavení předmagnetizace

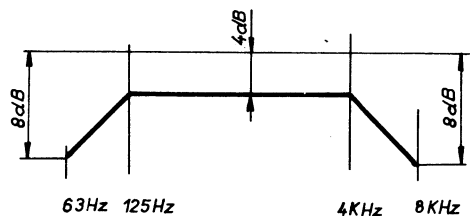
Předmagnetizaci musíme nastavit tak, abychom dosáhli požadované záznamové charakteristiky. Na zkušební pásek zaznamenáme kmitočty 333 Hz a 6,3 kHz při vstupním napětí sníženém o 25 dB proti vstupnímu napětí pro kmitočet 333 Hz, při kterém nastavíme jmenovité vybudzení pásku (1 V v bodě A při vstupním napětí 1,6 mV na vstupu radio). Při snímání zkontrolujeme, zda je výstupní napětí při 6,3 kHz v tolerančním poli proti referenčnímu napětí při kmitočtu 333 Hz. Je-li výstupní napětí při 6,3 kHz pod tolerančním polem, musíme potenciometrickým trimrem R15 zmenšit předmagnetizační proud (zvětšit velikost odporu potenciometrem) a naopak. Dovolené odchylky charakteristiky:

333 Hz	0 dB
6,3 kHz	0 ÷ (-3) dB

8.9. Celková kmitočtová charakteristika

Měříme podle ČSN 36 84 30 čl. 19. Napětí jmenovité úrovně (1,6 mV na vstupu radio) o kmitočtu 333 Hz přivedeme na vstup zesilovače a regulátorem úrovně záznamu nastavíme jmenovité vybudzení záznamového zesilovače (1 V v bodě A). Vstupní napětí snížíme o 25 dB a na pásek nahrajeme kmitočtový průběh. Výstupní napětí měříme při funkci "snímání" na diodovém výstupu bez připojené zátěže.

Charakteristika musí probíhat v tomto tolerančním poli:



8.10. Kontrola dynamiky, odstupu rušivých napětí a stupně mazání

Měříme podle ČSN 36 84 30. Dynamiku měříme podle čl. 54. Je to poměr napětí snímaného záznamu o kmitočtu 1 kHz a psfometrického napětí při snímání záznamu provedeného tak, že na vstup uzavřený jmenovitou výstupní impedancí zdroje není přiváděn žádný signál. Regulátor úrovně záznamu je nastaven jako při záznamu 1 kHz, který je proveden při jmenovitém vybuzení pásku. Výstupní napětí měříme špičkovým voltmetrem přes psfometrický filtr na diodovém výstupu a jeho velikost při snímání 1 kHz je 0,7 V.

Dynamika musí být lepší než 41 dB.

8.11. Odstup rušivých napětí

Při jmenovitém vybuzení pásku provedeme záznam kmitočtu 1 kHz. Měříme poměr při snímání tohoto kmitočtu a rušivých napětí při zastavení pohybu pásku (tlačítkem stop). Výstupní napětí měříme na "diodovém výstupu" a jeho velikost je při snímání užitečného záznamu 0,7 V. Odstup rušivých napětí musí být lepší než 40 dB.

8.12. Stupeň mazání

Smažeme záznam 1 kHz pořízený při jmenovitém vybuzení pásku a změříme při snímání přes mazací filtr úroveň zbylého signálu. Stupeň mazání je dán poměrem výstupní úrovně nesmazaného signálu a zbylého signálu. Výstupní napětí měříme jako při měření dynamiky. Minimální stupeň mazání musí být 65 dB.

8.13. Nastavení přijímačové části**a) Nastavení MF části a poměr. detektoru**

Jádro primárního vinutí PD vyšroubujeme na úroveň okraje závitů kostry a cívky. Na společný bod L202, C207, C205 připojíme vf generátor s frekvencí 10,7 MHz. Na nf výstup (společný bod R226, R227, C227) připojíme milivoltmetr a osciloskop. Při FM ± 75 kHz ladíme postupně jádrem PD202, PD201, MF203, MF202, MF201 na maximum výstupního nf napětí. Pomocí děliče na vf generátoru udržujeme nf napětí do 100 mV.

Při FM ± 50 kHz nastavíme pomocí děliče na gen. výstupního napětí cca 75 mV.

Generátor přepneme na AM a při modulaci 30% nastavíme trimr R224 na minimum vf napětí. Střídáme dostavení PD 202 při FM ± 50 kHz a trimru R224 při AM 30% podle potřeby tak, až je dosaženo maxima vf napětí při FM a minima při AM.

Správná funkce omezovače se vyznačuje tím, že při FM ± 50 kHz musí být v zalimitovaném stavu docíleno nf napětí minimálně 100 mV.

b) Nastavení oscilátoru

Na anténní vstup připojíme generátor s FM ± 50 kHz. Na nf výstup připojíme milivoltmetr. Ladění přijímače nastavíme na pravý doraz kondenzátoru a ukazatel nastavíme proti spodní cejchovní značce na stínítku pod ukazatelem. Při frekvenci generátoru 66 MHz nastavíme jádro O202 na maximum výstupního nf napětí. Ladění přijímače přestavíme ukazatelem proti horní cejchovní značce a při frekvenci 73 MHz dostavíme max. nf napětí pomocí trimru Co (na ladicím kondenzátoru). Uvedený postup opakujeme dle potřeby.

Nastavení souběhu a kontrola citlivosti

Generátor připojíme stejně jako při nastavování oscilátoru. Frekvenci generátoru nastavíme na 67,5 MHz, přijímač přeladíme na tuto frekvenci a jádrem O201 nastavíme maximum pomocí výstupního napětí trimru Cv (na ladicím kondenzátoru) při frekvenci 72 MHz.

Citlivost kontrolujeme uprostřed budicího rozsahu přijímače při FM $\pm 17,5$ kHz a vstupním napětím 12 μ V (300 Ω). Poměr signál/šum musí být přitom minimálně 26 dB (šum při vypnuté modulaci).

Poznámka: Při nastavování oscilátoru a souběhu je nutno pomocí děliče na vf generátoru udržovat vf výstupní napětí z přijímače na úrovni cca 75 mV.

9.0. Elektrické náhradní díly

R	Odpor	Hodnota	Tolerance ± %	Zatížení (W)	Objednávací číslo
R1	vrstvový	10 kΩ	20	0,125	TR 112a 10k
R2	vrstvový	1 MΩ	20	0,125	TR 112a 1M
R3	vrstvový	33 kΩ	20	0,125	TR 112a 33 k
R4	vrstvový	47 kΩ	20	0,125	TR 112a 47k
R5	vrstvový	18 kΩ	10	0,125	TR 112a 18k/A
R6	vrstvový	22 kΩ	20	0,125	TR 112a 22k
R7	potenciometr knoflíkový	50 kΩ/log	10	0,25	TP 320 š 50k/G
R8	vrstvový	680 Ω	20	0,125	TR 112a 680
R9	vrstvový	47 kΩ	20	0,125	TR 112a 47k
R10	potenciometr knoflíkový	50 kΩ/log	10	0,25	TP 320 š 50k/G
R11	vrstvový	150 kΩ	20	0,125	TR 112a M15
R12	potenciometrový trimr	330 kΩ	10	0,2	TP 040 M33
R13	vrstvový	1 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k/A
R14	vrstvový	2,7 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k7/A
R15	potenciometrový trimr	15 kΩ	10	0,2	TP 040 15k
R16	vrstvový	27 Ω/33 Ω	10	0,125	TR 112a 27/A 33/A
R17	potenciometrový trimr	220 Ω	10	0,2	TP 040 220
R18	vrstvový	10 kΩ	10	0,125	TR 112a 10k/A
R19	vrstvový	470 Ω	20	0,125	TR 112a 470
R20	vrstvový	560 Ω	10	0,125	TR 112a 560/A
R21	vrstvový	3,3 kΩ	20	0,125	TR 112a 3k3
R23	vrstvový	56 Ω	10	0,125	TR 112a 56/A
R24	vrstvový	220 Ω	10	0,125	TR 112a 220/A
R25	vrstvový	1,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k2/A
R26	vrstvový	39 kΩ	10	0,125	TR 112a 39k/A
R27	potenciometrový trimr	1 kΩ	10	0,2	TP 040 1k
R28	vrstvový	470 Ω	20	0,125	TR 112a 470
R29	vrstvový	8,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 8k2/A
R30	vrstvový	47 Ω	10	0,125	TR 112a 47/A
R31	potenciometrový trimr	47 kΩ			TP 040 47k
R33	vrstvový	4,7 kΩ	20	0,125	TR 112a 4k7
R34	potenciometrový trimr	330 kΩ	10	0,2	TP 040 M33
R35	potenciometrový trimr	1 kΩ	10	0,2	TP 040 1k
R36	vrstvový	1 kΩ	20	0,125	TR 112a 1k
R37	vrstvový	2,2 kΩ	20	0,125	TR 112a 2k2
R38	vrstvový	3,9 kΩ	10	0,125	TR 112a 3k9/A
R39	vrstvový	8,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 8k2/A
R40	termistor	330 Ω			NRE 1 330
R41	vrstvový	330 Ω	10	0,125	TR 112a 330/A
R101	vrstvový	2,7 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k7/A
R102	vrstvový	5,6 kΩ	10	0,125	TR 112a 6k6/A
R103	vrstvový	8,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 8k2/A

R104	potenciometrový trimr	470 Ω	10	0,2	TP 041 470
R105	potenciometrový trimr	4,7 kΩ	10	0,2	TP 040 4k7
R105	vrstvový	2,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k2
R106	vrstvový	2,7 Ω	10	0,125	TR 112a 2j7/A
R107	vrstvový	560 Ω	10	0,125	TR 112a 560A
R108	vrstvový	560 Ω	10	0,125	TR 112a 560/A
R201	vrstvový	1,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k2/A
R202	vrstvový	3,3 kΩ	10	0,125	TR 112a 3k3/A
R203	vrstvový	8,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 8k2/A
R204	vrstvový	1,5 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k5/A
R205	vrstvový	3,3 kΩ	10	0,125	TR 112a 3k3/A
R206	vrstvový	8,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 8k2/A
R210	vrstvový	22 kΩ	10	0,125	TR 112a 22k/A
R211	vrstvový	10 kΩ	10	0,125	TR 112a 10k/A
R212	vrstvový	1,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k2/A
R213	vrstvový	680 Ω	10	0,125	TR 112a 680/A
R214	vrstvový	22 kΩ	10	0,125	TR 112a 22k/A
R215	vrstvový	10 kΩ	10	0,125	TR 112a 10k/A
R216	vrstvový	1,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k2/A
R217	vrstvový	680 Ω	10	0,125	TR 112a 680/A
R218	vrstvový	100 Ω	10	0,125	TR 112a 100/A
R219	vrstvový	5,6 kΩ	10	0,125	TR 112a 5k6/A
R220	vrstvový	6,8 kΩ	10	0,125	TR 112a 6k8/A
R221	vrstvový	2,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k2/A
R222	vrstvový	330 Ω	10	0,125	TR 112a 330/A
R223	vrstvový	68 Ω	10	0,125	TR 112a 68/A
R224	trimr	1,5 kΩ	20	0,2	TRP 040 1k5
R225	vrstvový	680 Ω	10	0,125	TR 112a 680/A
R226	vrstvový	15 kΩ	10	0,125	TR 112a 15k/A
R227	vrstvový	15 kΩ	10	0,125	TR 112a 15k/A
R301	drátový	100 Ω	5	1	TR 506 100
R302	drátový	5,6 Ω	5	1	TR 506 5j6
R302	drátový	3,9 Ω	5	1	TR 506 3j9
R303	drátový	1 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k

C	Kondenzátor	Hodnota	Tolerance ± %	Provozní napětí (V)	Objednávací číslo
C1	elektrolytický	10 μF	-10 + 100	6	TE 981 10M
C2	elektrolytický	1 μF	-10 + 100	70	TE 988 1M
C3	elektrolytický	100 μF	-10 + 100	12	TC 963 100M
C4	elektrolytický	1 μF	-10 + 100	70	TE 988 1M
C5	MP zastříknutý	15 000 pF	20	100	TC 180 15k
C6	elektrolytický	1 μF	-10 + 100	70	TE 988 1M
C7	polystyrenový	470 pF	10	100	TC 281 470
C8	elektrolytický	200 μF	-10 + 100	6	TC 962 200M (PVC)
C9	polystyrenový	470 pF	10	100	TC 281 470
C10	elektrolytický	1000 μF	-10 + 100	12	TC 530 1 G (PVC)
C11	zastříknutý, MP	0,15 μF	20	100	TC 180 M15
C12	elektrolytický	50 μF	-10 + 100	6	TC 962 50M
C14	zastříknutý, MP	47 000 pF	20	100	TC 180 47k
C15	zastříknutý, MP	0,47 μF	20	100	TC 180 M47

C16	elektrolytický	5 μ F	-10 + 250	6	TE 984 5M
C17	elektrolytický	200 μ F	-10 + 100	6	TC 962 200M
C18	elektrolytický	1000 μ F	-10 + 100	12	TC 530 1 G (PVC)
C19	zastříknutý, MP	15 000 pF	20	160	TC 181 15k
C20	elektrolytický	1000 μ F	-10 + 100	12	TC 530 1 G (PVC)
C21	elektrolytický	1 μ F	-10 + 250	25	TE 988 1M
C22	zastříknutý, MP	0,22 μ F	10	100	TC 180 M22
C23	zastříknutý, MP	68 000 pF	20	160	TC 181 68k
C24	polystyrenový	10 000 pF	10	100	TC 281 10k
C25	polystyrenový	470 pF	10	100	TC 281 470
C26	keramický	4700 pF	-20 + 80	160	TK 440 4k7
C27	keramický	4700 pF	-20 + 80	160	TK 440 4k7
C29	elektrolytický	1 μ F	-100 + 100		TE 988 1M
C28	elektrolytický	10 μ F	- 10 + 100	10	TC 942 10M
C101	zastříknutý, MP	33 000 pF	20	160	TC 181 33k
C102	keramický	1500 pF		250	TK 752 1k5
C103	keramický	1500 pF		250	TK 752 1k5
C201	keramický	39 pF	\pm 5	40	TK 754 39p/J
C202	keramický	39 pF	\pm 5	40	TK 754 39p/J
C203	keramický	1500 pF	- 20 + 50	250	TK 745 1n5
C204	keramický	22 pF	\pm 5	40	TK 754 22p/J
C205	keramický	4,7 pF		250	TK 755 4j7
C206	keramický	470 pF			SK 739 50470p
C207	keramický	33 pF	\pm 5	40	TK 754 33p/J
C208	keramický	1500 pF		40	TK 745 1n5
C209	keramický	3,3 pF			TK 219 3p3
C210	keramický	33 pF		90	TK 754 00 33/D
C211	keramický	120 pF		40	TK 754 120p
C215	keramický	1500 pF	- 20 + 50	250	TK 745 1n5
C216	keramický	10 000 pF	- 20 + 50	40	TK 744 10n
C217	keramický	120 pF		40	TK 754 120p
C218	keramický	1000 pF	- 20 + 50	250	TK 725 1n
C219	keramický	10 000 pF	- 20 + 50	40	TK 744 10n
C220	keramický	120 pF		40	TK 754 120p
C221	keramický	1000 pF	- 20 + 50	250	TK 725 1n
C222	keramický	10 000 pF	- 20 + 50	40	TK 744 10n
C223	keramický	68 pF	\pm 10	40	TK 754 68p/K
C224	keramický	120 pF		40	TK 754 120p
C225	keramický	220 pF		40	TK 754 220p
C226	keramický	220 pF		40	TK 754 220p
C227	keramický	1500 pF	- 20 + 50	250	TK 745 1n5
C228	keramický	1500 pF	- 20 + 50	250	TK 745 1n5
C230	elektrolytický	50 μ F	-10 + 100	15	TE 484 50M
C231	elektrolytický	5 μ F	-10 + 100	15	TE 004 5M
CvCo	dvoj.otočný lad.	2 x 12,5 pF	-	-	WN 704 11
C301	elektrolytický	1000 μ F	-10 + 100	30	TC 531a 1G (PVC)

Poznámka: ! - součástka umístěna v vf obvodu, oscilátoru,
MF1, MF2, MF3, PD1, PD2

Polovodiče a cívky

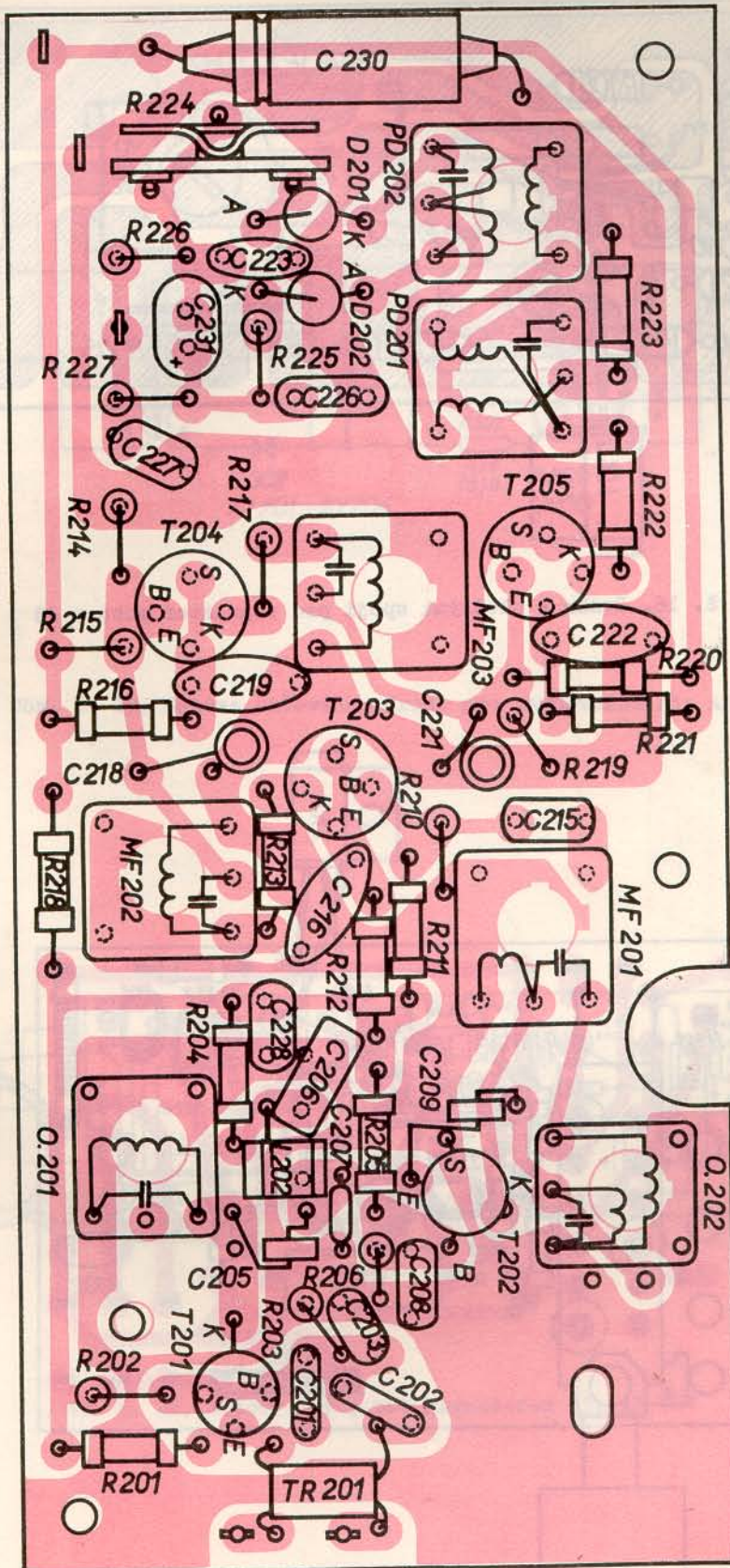
Pozice	Název	Objednací znak
T1	tranzistor křemíkový	KC 149
T2	tranzistor křemíkový	KC 148
T3	tranzistor germaniový	GC 507
T4	tranzistor germaniový	GC 521K
T5	tranzistor germaniový	GC 511K
T6	tranzistor germaniový	GC 512
T101	tranzistor germaniový	GC 511
T102	tranzistor křemíkový	KC 148
T201	tranzistor germaniový (A3 VKV)	GF 505
T202	tranzistor germaniový (A3 VKV)	GF 505
T203	tranzistor germaniový (A3 VKV)	GT 322 (OC 170)
T204	tranzistor germaniový (A3 VKV)	GT 322 (OC 170)
T205	tranzistor germaniový (A3 VKV)	GT 322 (OC 170)
T301	tranzistor germaniový	OC 30
D1	dioda křemíková	KY 701
D2	dioda germaniová	GA 201
D101	dioda křemíková	KA 501
D102	dioda křemíková	KA 501
D103	dioda křemíková	KA 501
D201	dioda germaniová (A3 VKV)	GA 206
D202	dioda germaniová (A3 VKV)	GA 206
D301	dioda křemíková	KY 130/80 (KY701 -704)
D302	dioda křemíková	KY 130/80 (KY701 -704)
D303	dioda Zenerova	4NZ 70
L2	cívka korekcí I.	2PK 586 80
L3	cívka korekcí I.	2PK 586 38
L101	odrušovací tlumivka	2PK 586 81
L102	odrušovací tlumivka	2PK 586 81
L103	odrušovací tlumivka (A3 VKV)	2PK 586 81
L104	odrušovací tlumivka (A3 VKV)	2PK 586 81
L201	prodlužovací cívka (A3 VKV)	2PF 600 25
L202	tlumivka (A3 VKV)	AK 614 38
O-201	vf obvod (A2 VKV)	2PK 600 34
O-202	osc. obvod (A3 VKV)	2PK 600 35
MF201	mezifrekvenční obvod (A3 VKV)	2PK 590 00
MF202	mezifrekvenční obvod (A3 VKV)	2PK 590 03
MF203	mezifrekvenční obvod (A3 VKV)	2PK 590 03
PD201	obvod poměrového detektoru (A3 VKV)	2PK 590 02
PD202	obvod poměrového detektoru (A3 VKV)	2PK 590 01
	motorek Philips	2PN 880 19
	reproduktor 8 Ω/ARZ 488	2AN 635 51

10.0. Mechanické náhradní díly nenormalizované

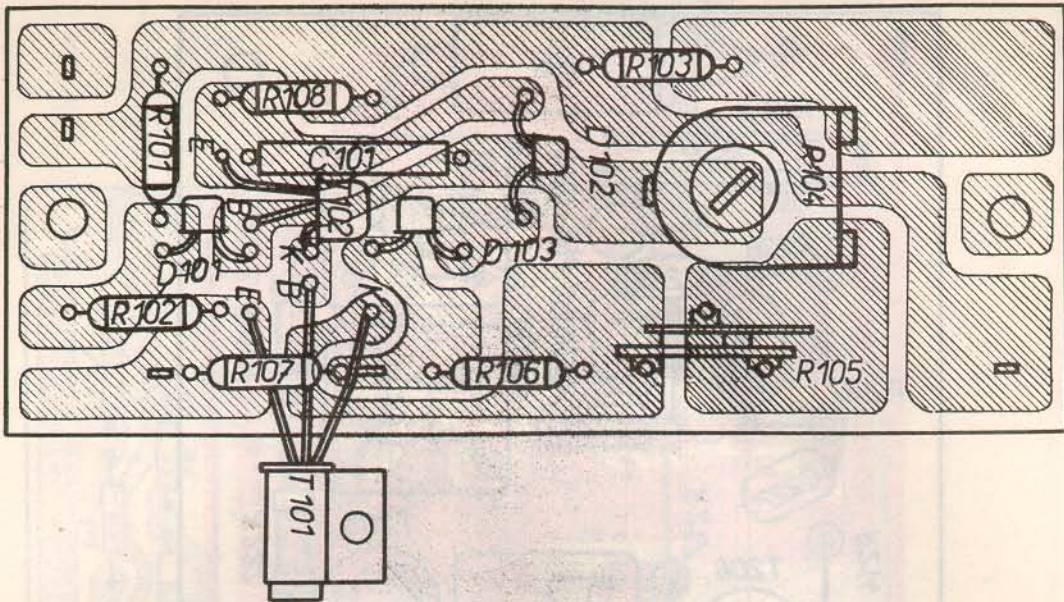
Díl	Číslo obrázku	Název	Objednací číslo
1	24	horní díl skříně šedý	2PF 257 25
2	24	mřížka	2PA 128 22
3	24	štítek	2PA 142 74
4	24	deska sestavená (se štítkem TESLA)	2PF 800 31
5	24	vičko sestavené	2PF 169 57
7	24	uzávěr vička černý	2PA 243 51
8	24	spodní díl uzávěru černý	2PA 243 50
9	24	průhledové okénko vička	2PA 108 17
12	24	spodní díl skříně černý	2PA 257 22
13	24	nožka skříně	6AA 229 04
14	24	víko pouzdra baterie-černé	2PA 169 22
15	19	tlačítko šedivé - přední	2PA 262 54
16	24	tlačítko vyhazovací	2PA 262 56
17	19	tlačítko červené - přední	2PA 262 57
18	19	držák potenciometrů sest.	2PF 808 30
19	19	knoflík potenciometrový šedý	50 k/G TP - 320 - š
20	19	kroužek knoflíku	2PA 063 10
21	20	motorek s kladkou	2FN 880 15
22	21	řemínek	2PA 222 14
23	26	pásek u motoru	2PA 219 04
24	20	obložení brzd	2PA 214 15
25	26	tlumivka	2PK 586 81
26	24	sloupek	2PA 098 38
27	24	pouzdro baterií	2PA 240 14
28	21	pouzdro s ložisky	2PF 816 30
29	19	pouzdro středovky (levé)	2PF 816 28
30	22	pouzdro středovky (pravé)	2PF 816 29
31	11	setrvačnick s hnací hřídelí	2PF 881 08
32	19	setrvačnick s hřídelí	2PF 881 09
33	21	stavěcí šroub	2PA 074 16
34	22	unašeč pravý	2PF 725 02
35	22	unašeč levý	2PF 725 03
36	20	podložka	2PA 255 20
37	22	unašecí kroužek	2PA 250 10
38	22	pojistná spojka (poz.78,82,59)	2PF 734 28
39	22	kotouč spojky sestav.	2PF 248 11
40	22	příložka	2PA 762 08
41	20	pojistná spojka	2PF 734 29
42	21	páka sestavená	2PF 816 31
43	21	přítlačná páka sestavená	2PF 846 51
44	20	páka sestavená	2PF 186 48
45	20	páka sestavená	2PF 186 49
46	20	kolo sestavené	2PF 735 05
48	25	dotyková deska nýtovaná	2PF 808 18
49	25	dotyková deska nýtovaná	2PF 808 17
50	19	panel hlav nýtov.	2PF 186 60
51	22	kotouč opracovaný	2PA 248 39
52	19	přítlačné pero kazety	2PA 475 22
53	19	blokovací závora	2PA 614 11

54	19	závora	2PA 629 09
55	19	pero	2PA 660 09
56	20	západka	2PA 774 09
57	20	pérový svazek	2PK 825 17
58	20	pérový svazek	2PK 825 18
59	25	deska pájená	2PK 050 92
60	25	úhelník s konektory	2PF 808 22
61	15	jezdec přepínače sest.	2PF 668 31
62	15	pouzdro přepínače - kryt	2PA 643 24
63	25	deska pájená motoru	2PK 05 111
64	19	kombinovaná hlava ANP 967	AK 151 68
65	19	mazací hlava ANP 961	AK 151 27
66	24	indikátor	2PK 164 10
67	25	reproduktor ARŽ 488	2AN 635 51
68	15	cívka korekcí I3	2PK 586 38
69	15	cívka korekcí I2	2PK 586 80
70	21	pojistný kroužek 3	AA 024 03
71	20	podložka 10	2PA 255 06
72	21	pojistný kroužek 6	AA 024 06
73	25	distanční kroužek	2PA 098 85
74	21	podložka	2PA 255 23
75		podložka	2PA 255 24
76	9	podložka	2PA 255 25
77	21	podložka	2PA 255 26
78	22	vložka pro spojku	2PA 303 23
79	22	podložka	2PA 255 07
80	22	podložka	2PA 411 11
81	22	podložka	2PA 411 12
82	22	pružina	2PA 654 26
83	21	pružina	2PA 786 63
84	17	pružina nosníku hlav	2PA 786 64
85	21	vlásenka západky	2PA 786 65
86	19	pružina vyhazovače	2PA 786 66
87	20	pružina	2PA 786 67
88	21	pružina přitlačné páky	2PA 786 68
89	19	pružina táhla "stop"	2PA 786 69
90	21	pružina závory	2PA 786 70
91	19	pružina	2PA 786 71
92	20	pružina	2PA 786 34
93	20	pružina	2PA 786 32
94	22	pružina středovky	2PA 791 37
95	22	pružina přivíjecí spojky	2PA 791 38
96	24	pružina uzávěru víčka skříně	2PA 786 72
97	21	péro	2PA 783 95
100	24a	přepínač VKV (polský)	2PK 559 12
101	L202	tlumivka	AK 614 38
102	0201	vř obvod	2PK 600 34
103	0202	obvod oscilátoru	2PK 600 35
104		MF 201	2PK 590 03
105	-	MF 202, MF 203	2PK 590 00
106	-	PD 201	2PK 590 02
107	-	PD 202	2PK 590 01
108	T5201	vstupní transformátor	2PK 633 01
109	L201	prodlužovací cívka	2PF 600 25
110	L101-104	odrušovací tlumivka	2PK 586 81

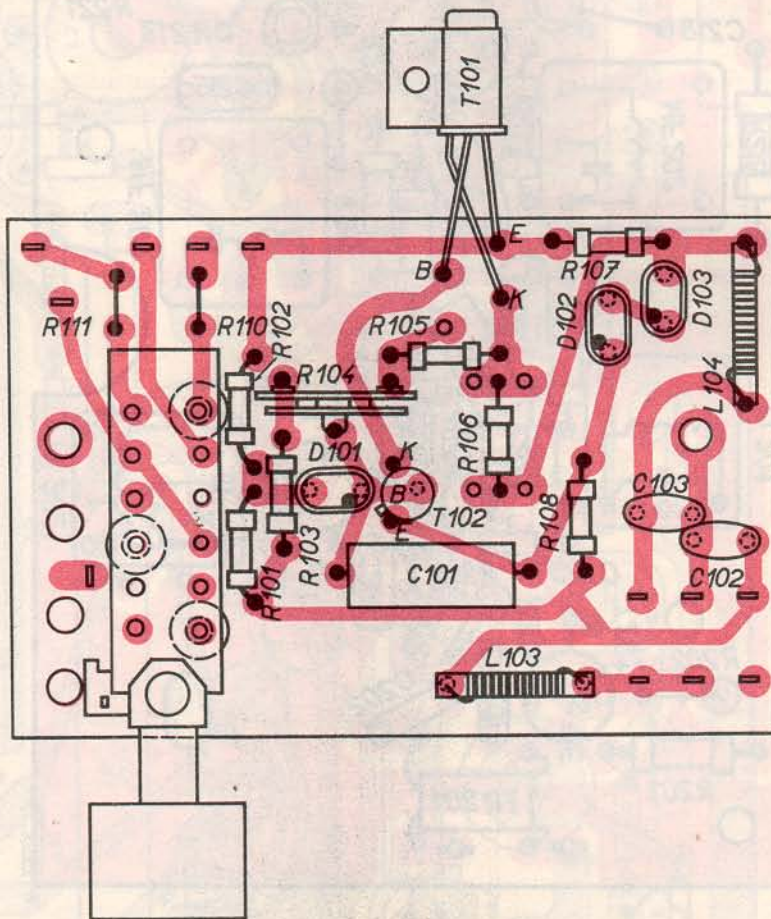
111	24a	knoflík sestavený	2PF 101 01
112	24a	anténa sestavená	2PK 403 04
113	-	náhoň (vlasec)	2PA 426 10
114	24a	ukazatel	2PA 164 00
115	-	motorek s kladkou	2PN 880 37
116	15a	deska pájená VKV	2PK 051 84
117	-	deska výsledná VKV	AB 000 21
118	-	deska motorová	AB 000 22
119	-	spodní díl skříně sestavený	2PF 257 43
120	24a	štítek	2PA 143 62
130	-	přední díl skříně	2PA 257 21
131	-	zadní díl skříně	2PF 257 26
132	-	okénko	2PA 108 18
133	-	destička	2PA 329 90
134	-	šňůra sestavená	2PF 895 08
135	-	vidlice šestipólová stíněná	6AF 896 47
136	-	volič napětí	2PN 517 03
137	-	matice	2PA 037 05
138	-	transformátor sestavený	9WN 662 12
139	-	pojistková deska sestavená	9WF 524 11
140	-	flexošňůra	2PK 762 08
141	-	zástrčka	2PF 497 01
142	-	žárovka telefonní t.č. 1124	TP 104/6/56



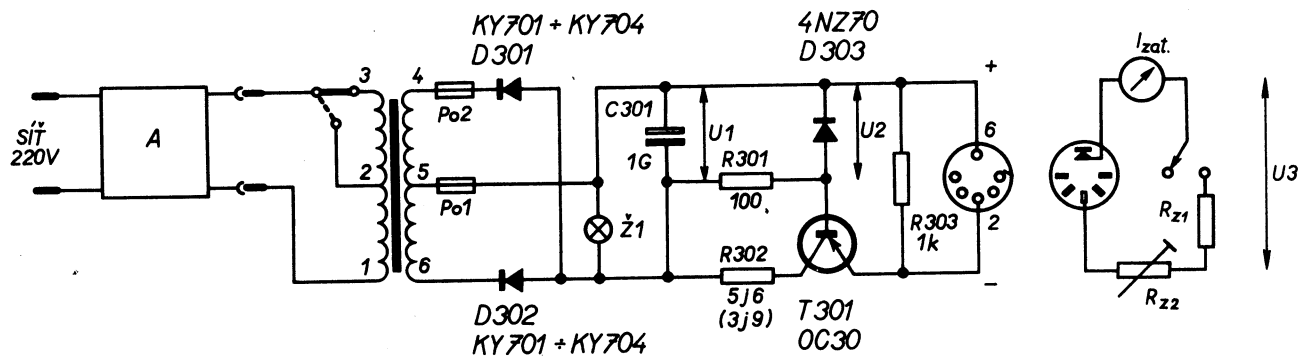
Obr. č. 15a Deska s plošnými spoji přijímačové části magnetofonu A3 VKV



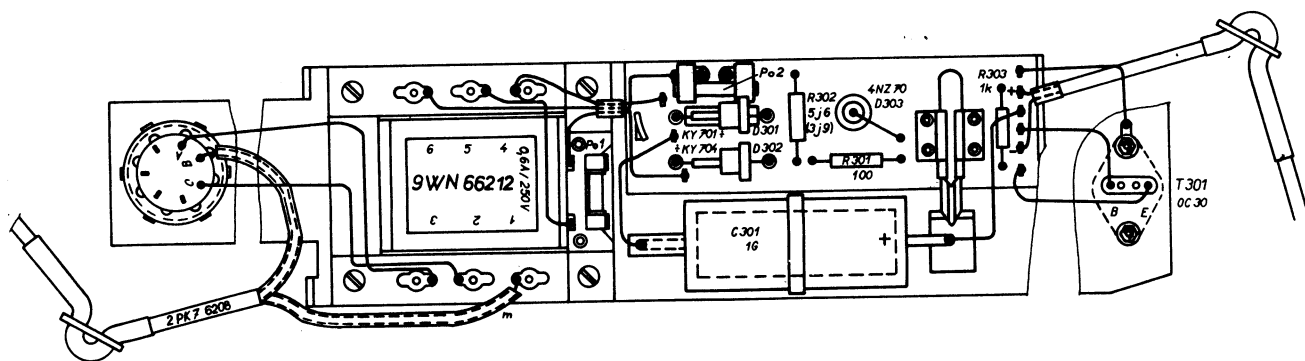
Obr. č. 16. Deska s plošnými spoji pro regulátor motoru A3



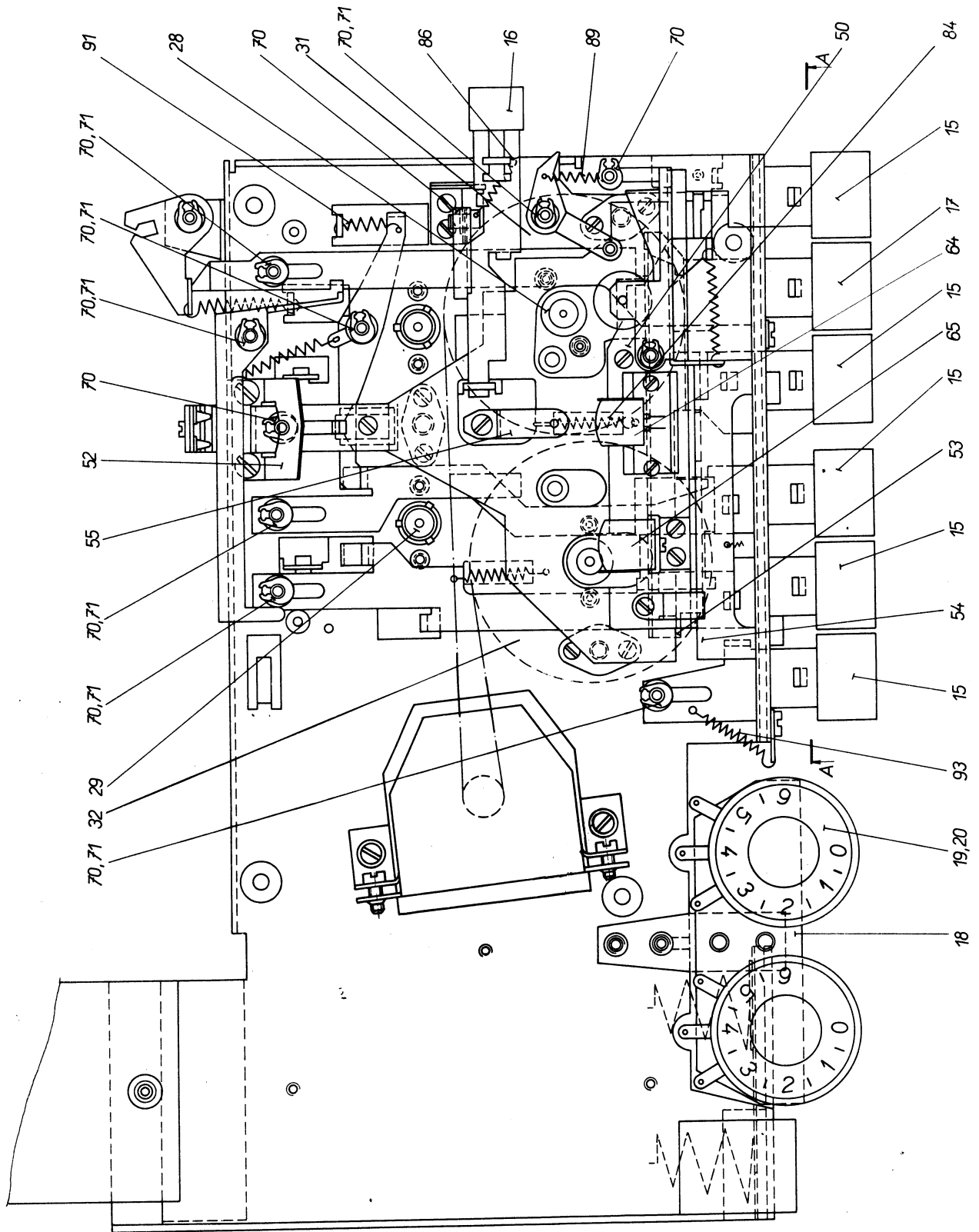
Obr. č. 16a Deska s plošnými spoji pro regulátor motoru A3 VKV



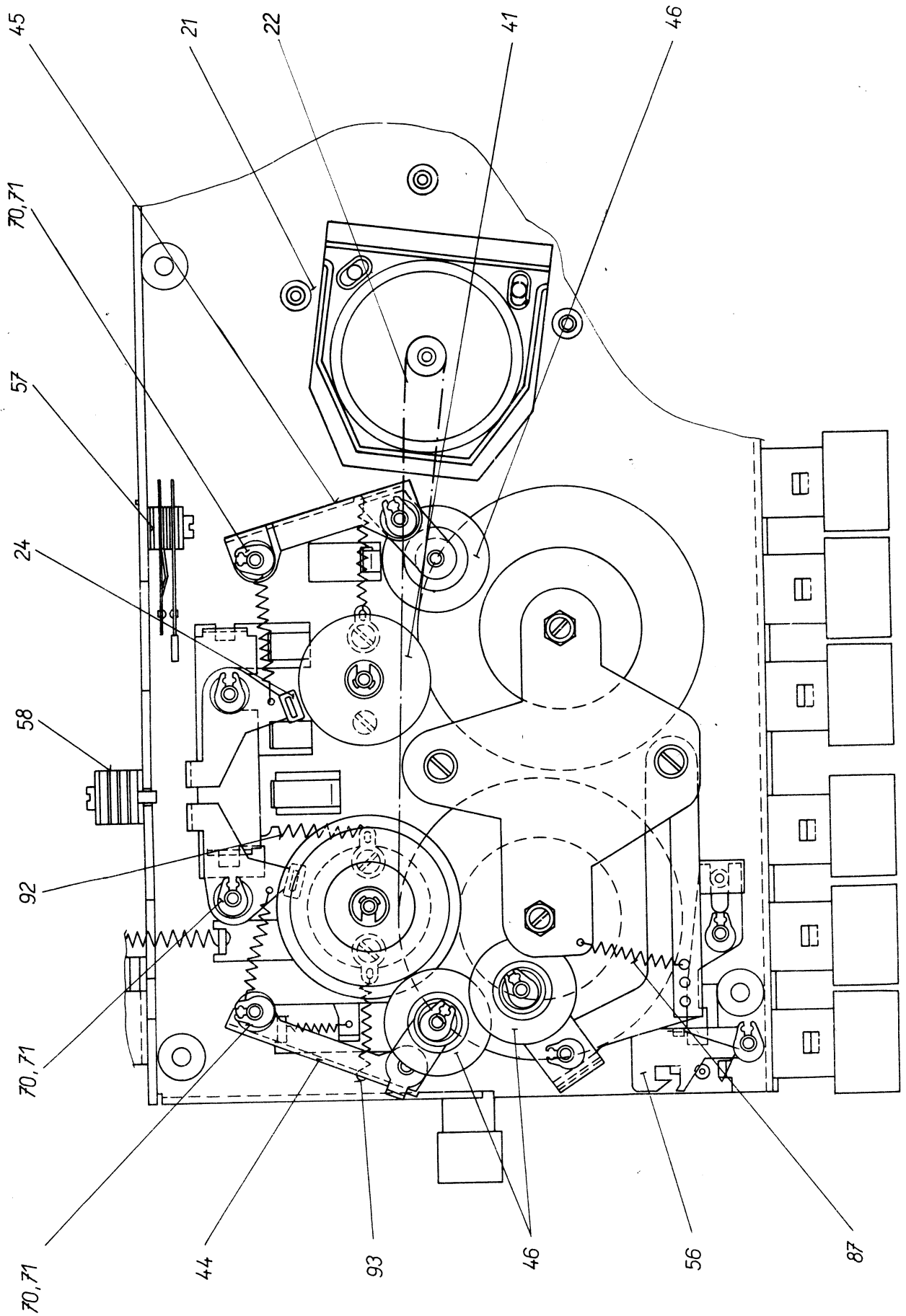
Obr. č. 17. Schéma síťového zdroje pro magnetofon A3; A3 VKV



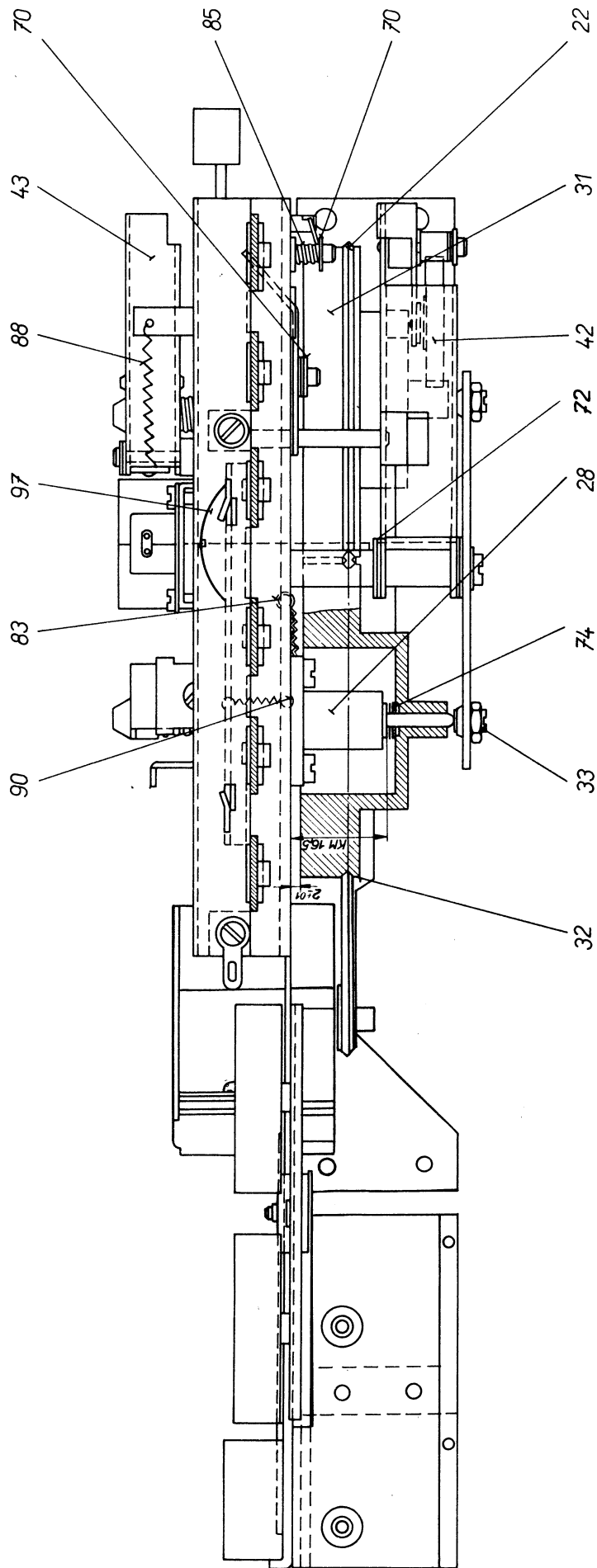
Obr. č. 18. Síťový zdroj pro magnetofon A3; A3 VKV



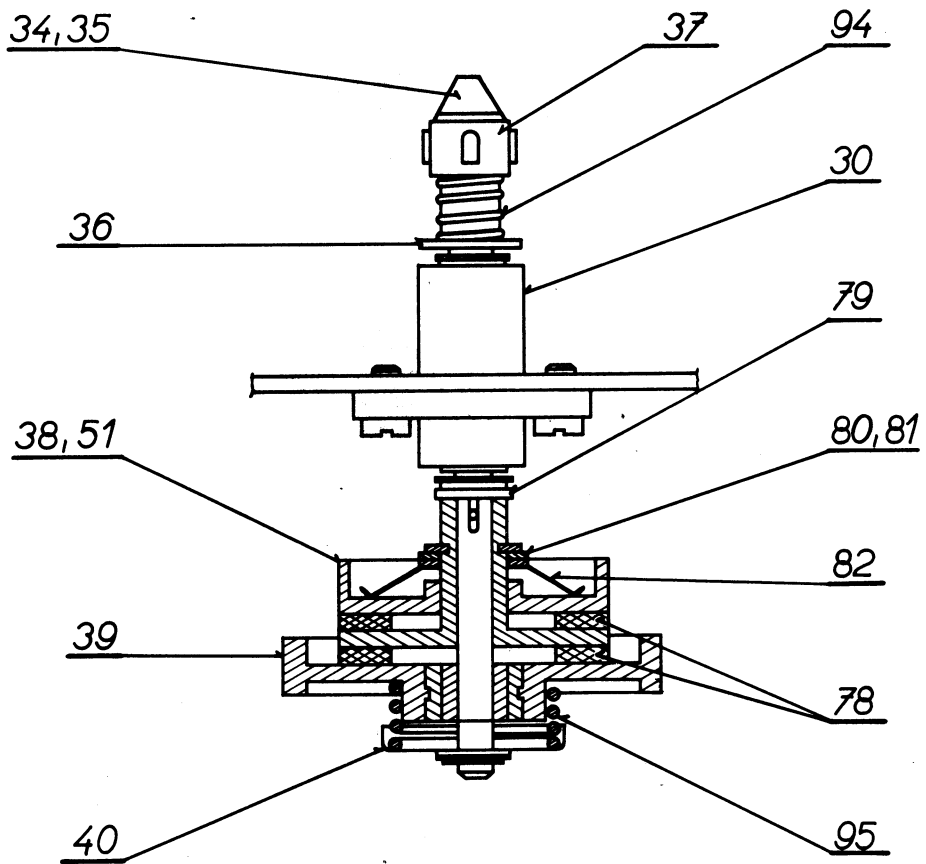
Obr. č. 19. Náhradní díly (pohled shora)



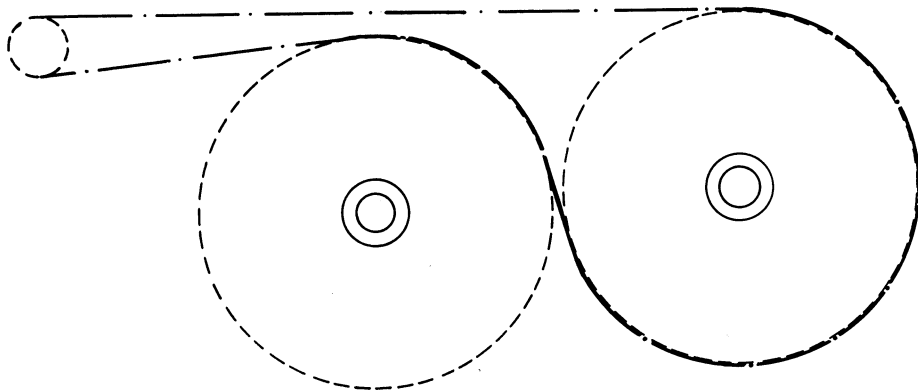
Obr. č. 20. Náhradní díly (pohled zespoďu)



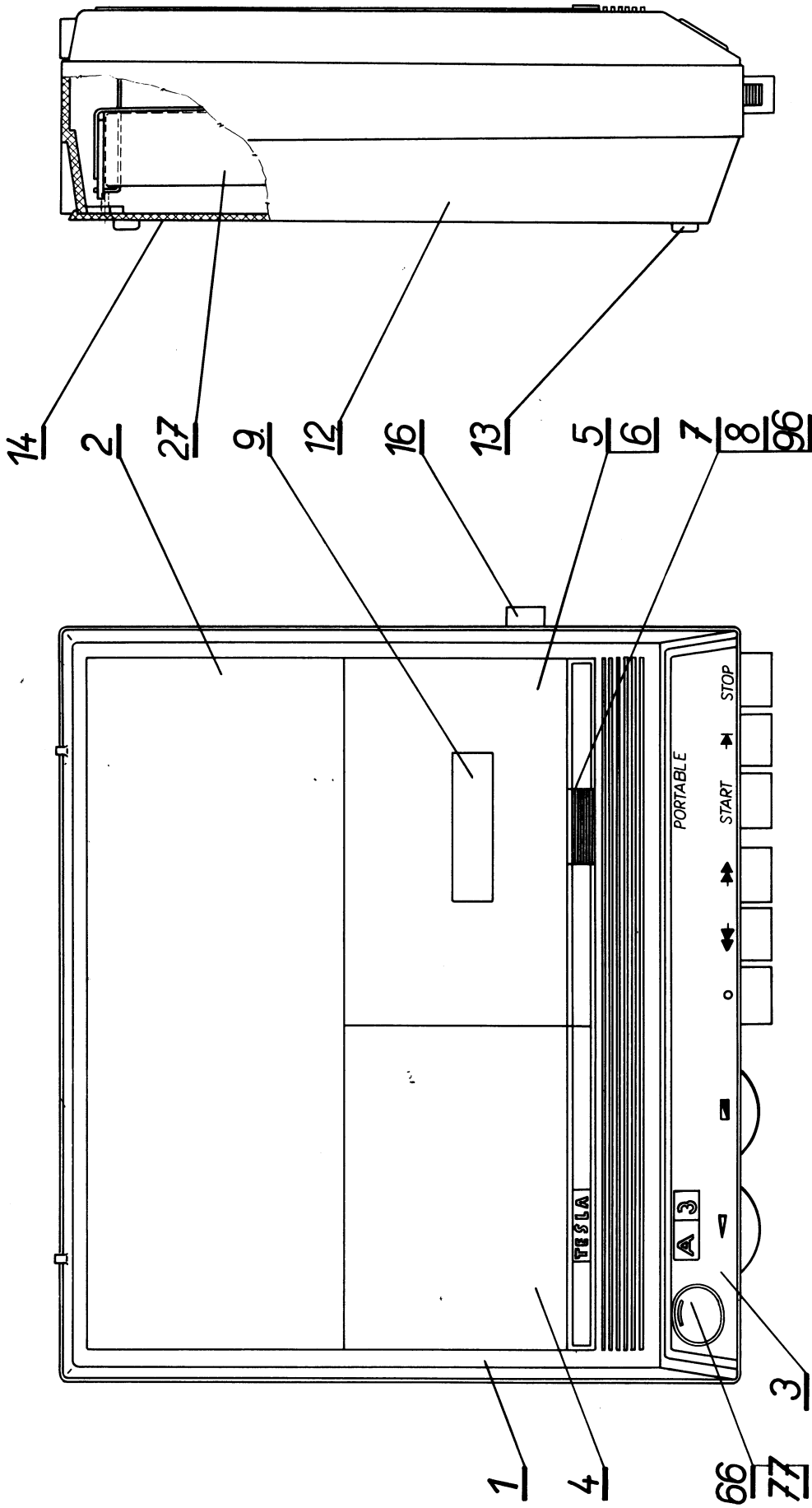
Obr. č. 21. Náhradní díly (pohled z předu)



Obr. č. 22. Náhradní díly (detail pravé spojky)

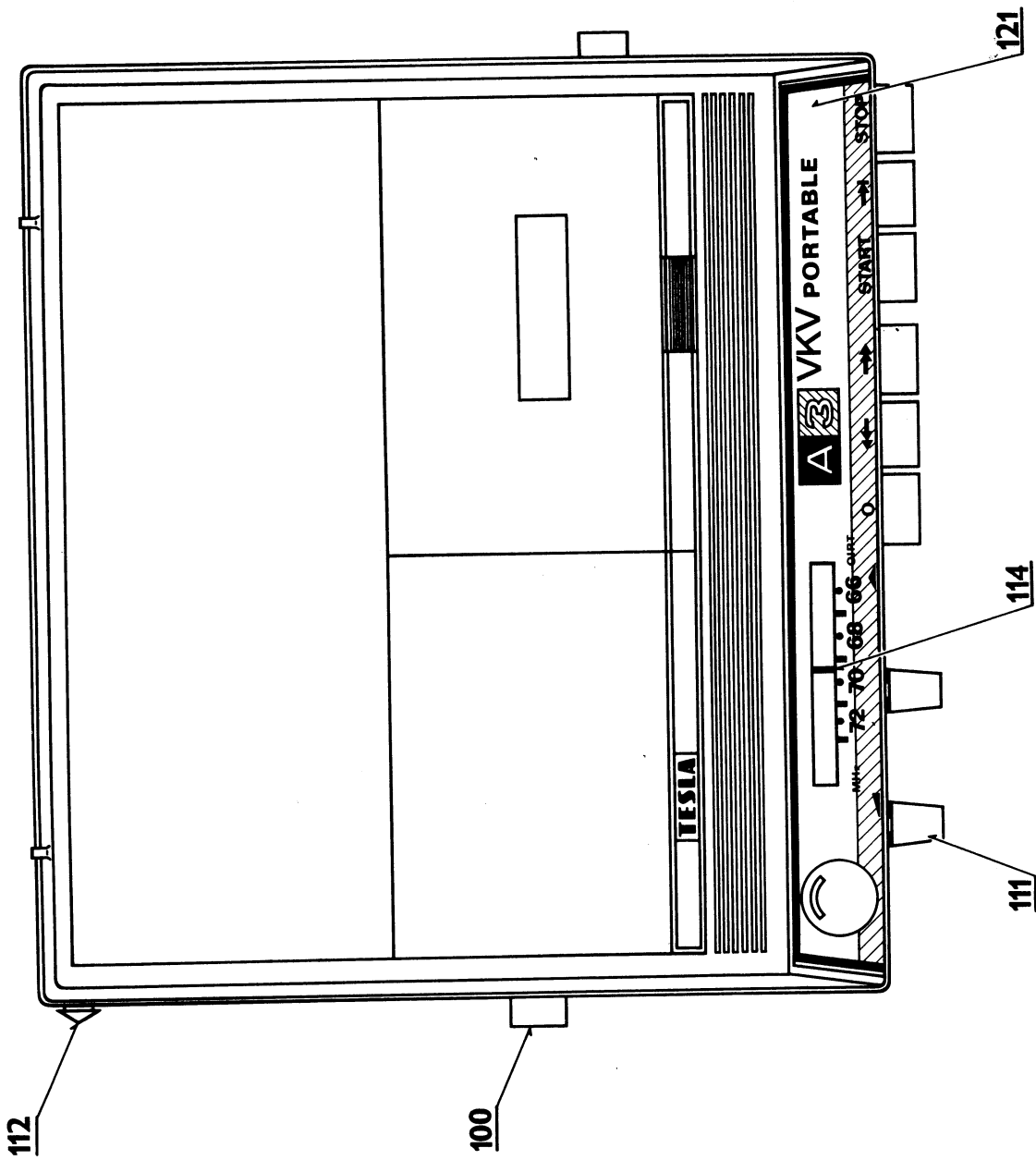


Obr. č. 23. Detail vedení řemínku

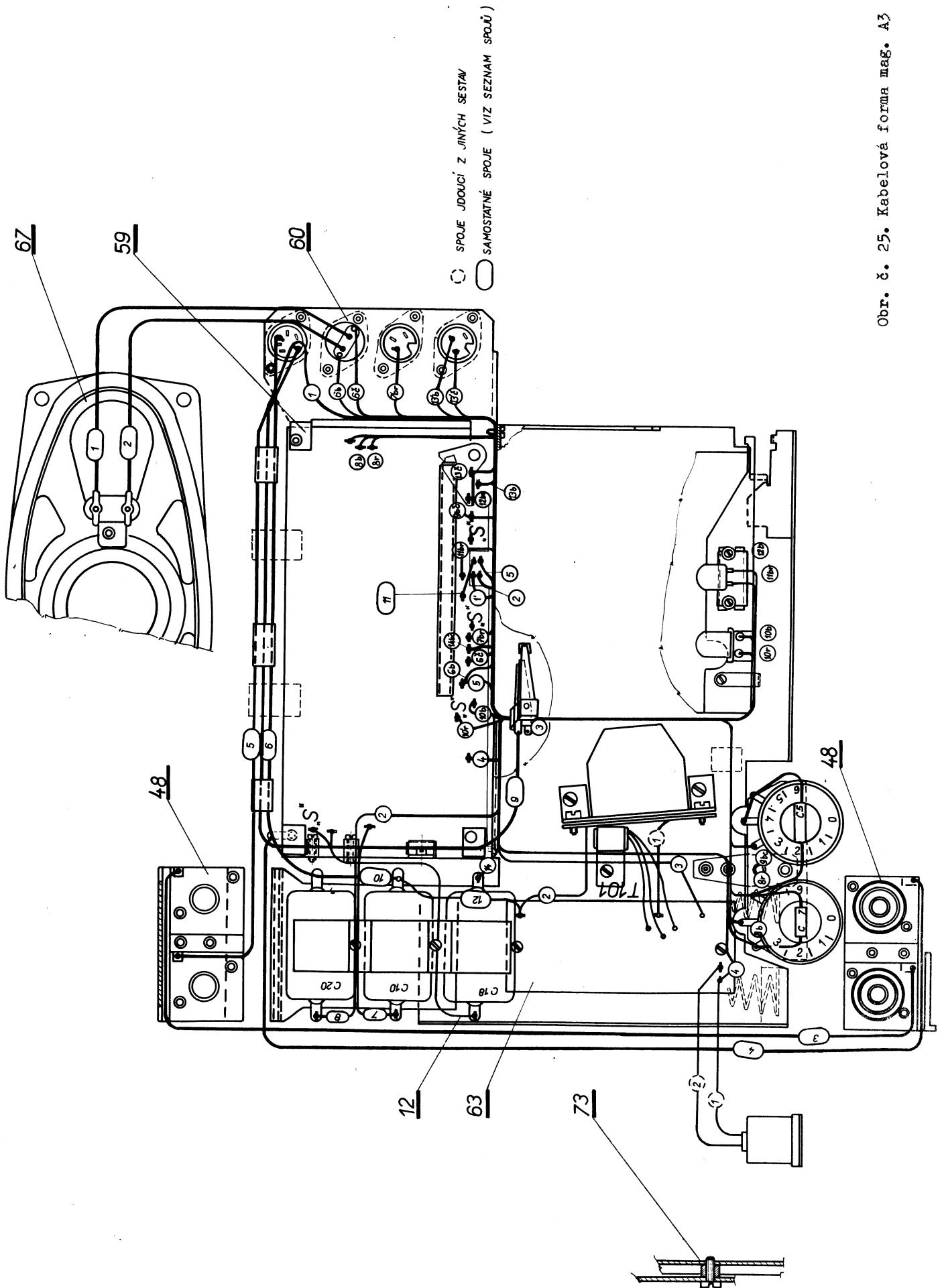


DETAIL SPOJENÍ SKŘÍNE A ŠASI

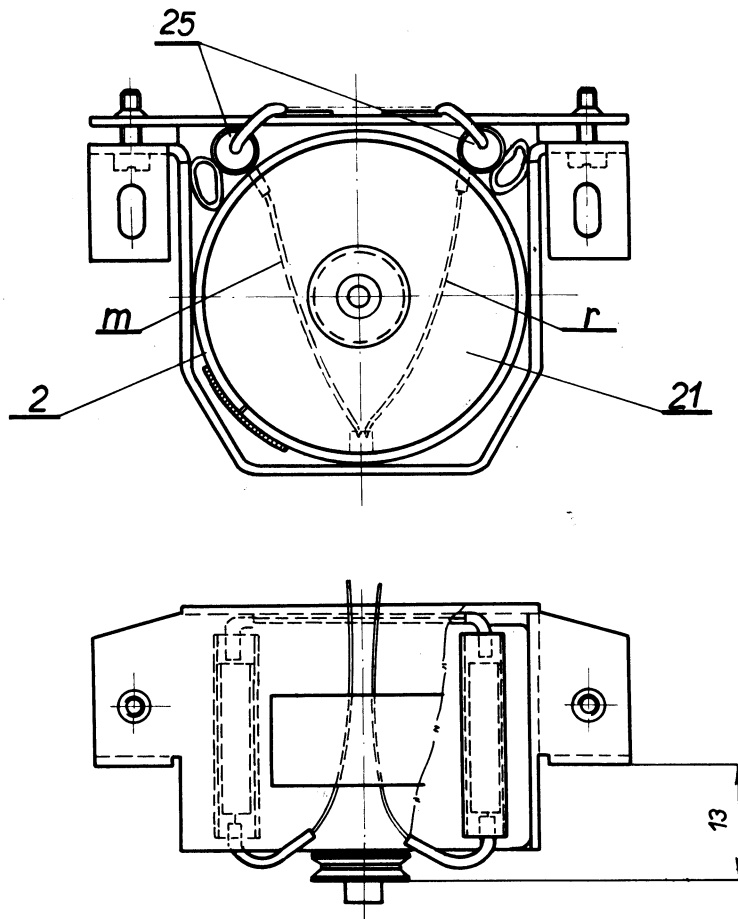
Obr. č. 24. Náhradní díly (sestava skříně pro mag. A3)



Obr. č. 24a Náhradní díly (sestava skříňové pro mag. A3 VKV)



Obr. č. 25. Kabelová forma mag. A3



Obr. č. 26. Motorek sestavený

O b s a h :

strana

1.0. Všeobecně	1
2.0. Technická data	1
3.0. Obsluha magnetofonu	2
4.0. Popis mechanických částí magnetofonu	4
5.0. Popis elektrických částí magnetofonu	4
6.0. Nastavení mechanických částí magnetofonu	5
7.0. Nastavení elektrické části magnetofonu	12
8.0. Konečná elektrická kontrola	16
9.0. Elektrické náhradní díly normalizované	19
10.0. Mechanické náhradní díly nenormalizované	23
11.0. Obrazová příloha	26

Výrobce: Tesla Pardubice (ANP 410a, ANP 419)
Tesla Liberec (ANP 410b)

Vydal: Tesla OP Praha

Obrazová příloha

- Obr. č. 14. Schéma zapojení magnetofonu A3
- Obr. č. 14a Schéma zapojení magnetofonu A3 VKV
- Obr. č. 15. Deska s plošnými spoji zesilovače pro magnetofon A3; A3 VKV
- Obr. č. 15a Deska s plošnými spoji přijímačové části magnetofonu A3 VKV
- Obr. č. 16. Deska s plošnými spoji pro regulátor motoru A3
- Obr. č. 16a Deska s plošnými spoji pro regulátor motoru A3 VKV
- Obr. č. 17. Schéma síťového zdroje pro magnetofon A3; A3 VKV
- Obr. č. 18. Síťový zdroj pro magnetofon A3; A3 VKV
- Obr. č. 19. Náhradní díly (pohled shora)
- Obr. č. 20. Náhradní díly (pohled zespodu)
- Obr. č. 21. Náhradní díly (pohled zepředu)
- Obr. č. 22. Náhradní díly (detail pravé spojky)
- Obr. č. 23. Detail vedení řemínku
- Obr. č. 24. Náhradní díly (sestava skříně pro mag. A3)
- Obr. č. 24a Náhradní díly (sestava skříně pro mag. A3 VKV)
- Obr. č. 25. Kabelová forma mag. A3
- Obr. č. 26. Motorek sestavený

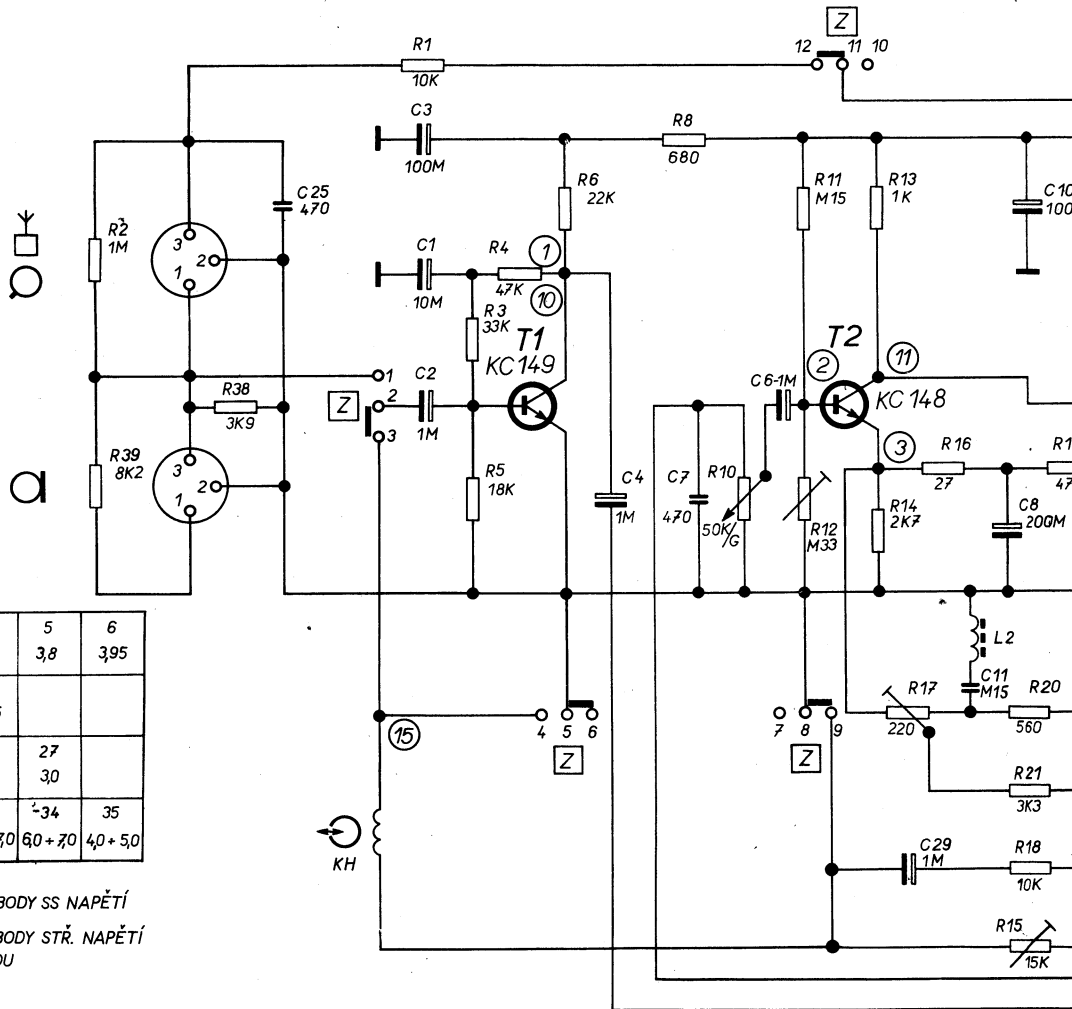
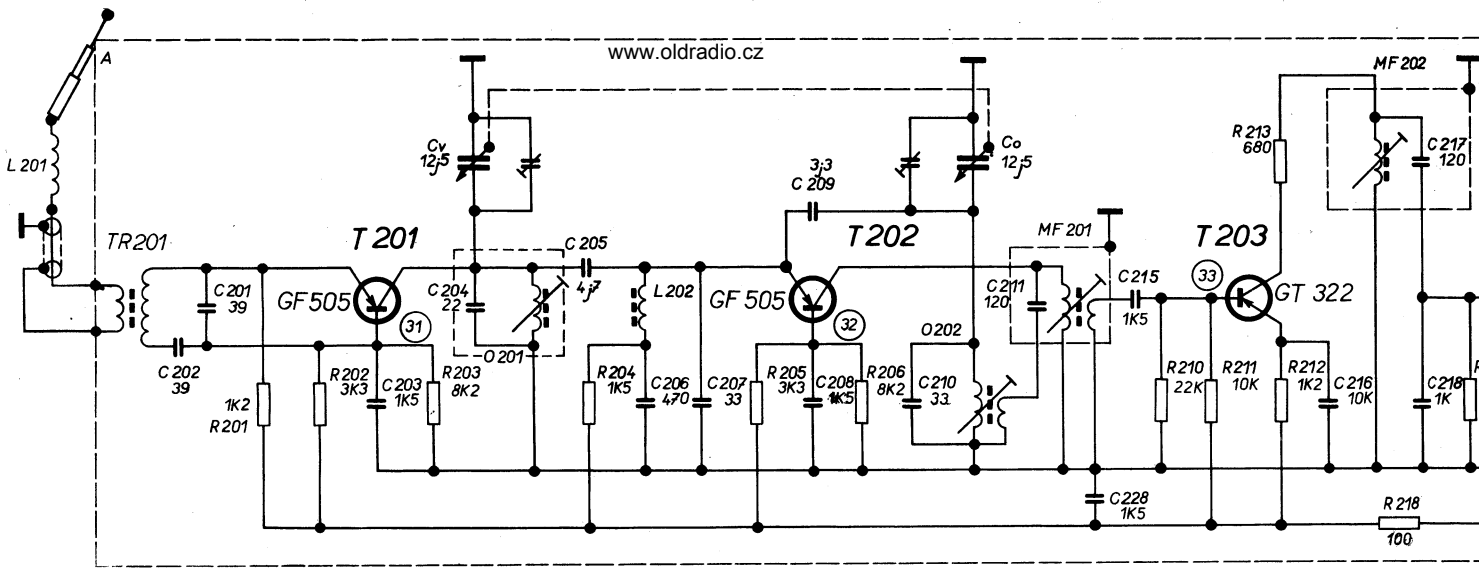


Výrobce:

TESLA PARDUBICE

Vydala:

TESLA OP

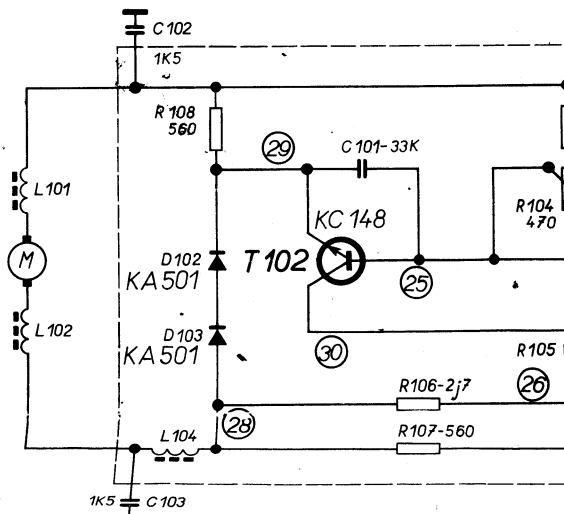


MĚŘÍCÍ BOD U (V)	1	2	3	4	5	6
	3,1	3,5	3,0	4,1	3,8	3,95
MĚŘÍCÍ BOD U (V)	10	11	12	13		
	0,02	0,03	2,9	2,45		
MĚŘÍCÍ BOD U (V)	23	24	25	26	27	
	1,9	3,3	3,4	4,5	3,0	
MĚŘÍCÍ BOD U (V)	30	31	32	33	34	35
	5,5	6,0 + 7,5	6,0 + 7,5	5,5 + 7,0	6,0 + 7,0	4,0 + 5,0

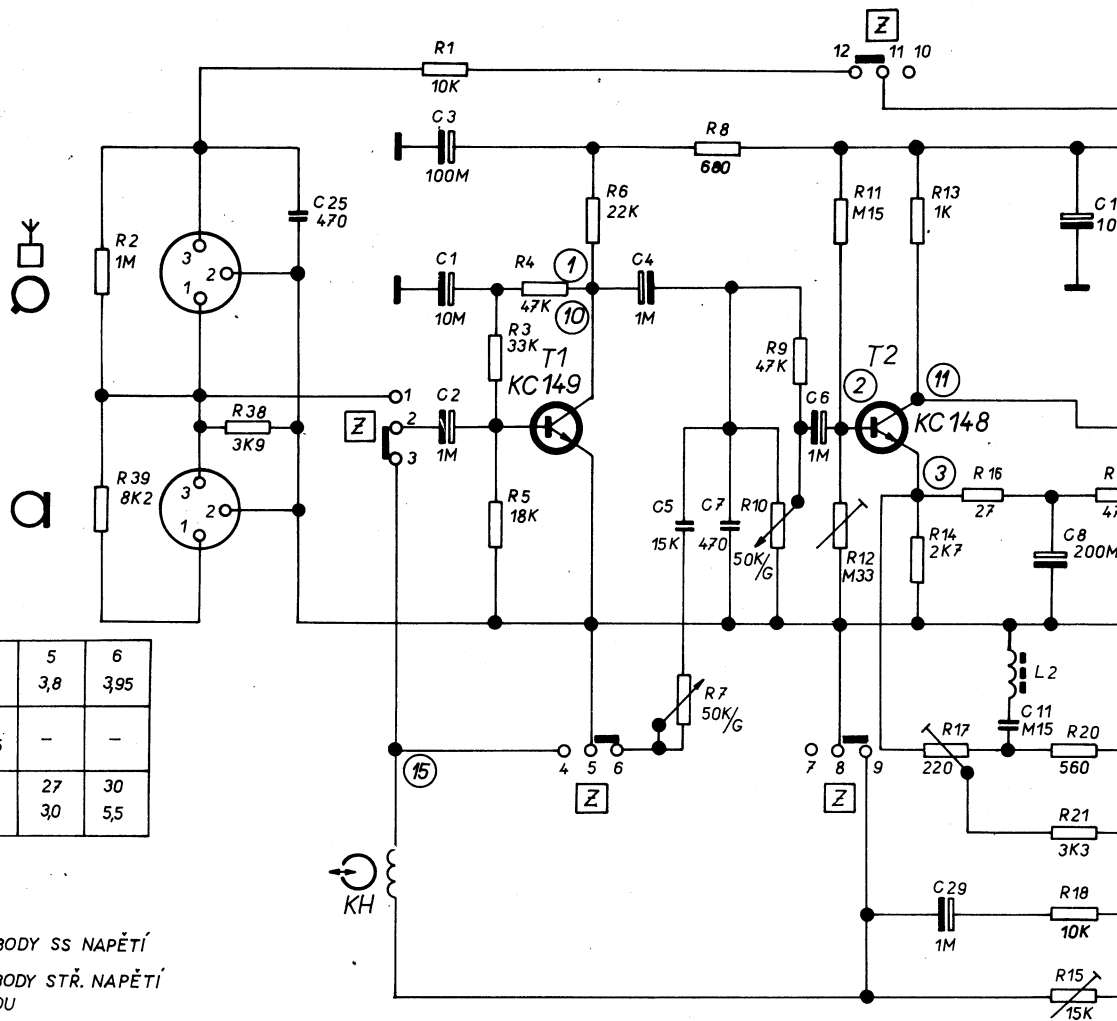
(1) - (7), (21) - (35) MĚŘÍCÍ BODY SS NAPĚTÍ
 (10) - (15) MĚŘÍCÍ BODY STR. NAPĚTÍ A PROUDU

POLOHA PŘEPÍNAČŮ

	Z		S1		S2		VKV						
0	2-3	5-6	8-9	11-12	14-15	17-18	-	23-24	-	42-43	45-46	48-49	51-52
„SNÍMÁNÍ“	2-3	5-6	8-9	11-12	14-15	17-18	21-22	24-25	31-32	42-43	45-46	48-49	51-52
„ZÁZNAM“	1-2	4-5	7-8	10-11	13-14	16-17	21-22	24-25	31-32	42-43	45-46	48-49	51-52
RYCHLÉ CHODY	2-3	5-6	8-9	11-12	14-15	17-18	-	23-24	31-32	42-43	45-46	48-49	51-52
„VKV“	2-3	5-6	8-9	11-12	14-15	17-18	-	23-24	-	41-42	44-45	47-48	50-51
„ZÁZNAM VKV“	1-2	4-5	7-8	10-11	13-14	16-17	21-22	24-25	31-32	41-42	44-45	47-48	50-51



Obr. 8. 14a Schéma zapojení magnetofonu A3 VKV



MĚŘÍCI BOD U(V)	1	2	3	4	5	6
	3,1	3,5	3,0	4,1	3,8	3,95
MĚŘÍCI BOD U(V)	10	11	12	13	-	-
	0,02	0,03	2,9	2,45	-	-
MĚŘÍCI BOD U(V)	23	24	25	26	27	30
	1,9	3,3	3,4	4,5	3,0	5,5

1 - (7) (21) - (30) MĚŘÍCI BODY SS NAPĚTÍ
 (10) - (15) MĚŘÍCI BODY STR. NAPĚTÍ
 A PROUDU

POLOHA PŘEPÍNAČŮ

	Z						S1		S2
0	2-3	5-6	8-9	11-12	14-15	17-18	-	23-24	-
„SNÍMÁNÍ“	2-3	5-6	8-9	11-12	14-15	17-18	21-22	24-25	31-32
„ZÁZNAM“	1-2	4-5	7-8	10-11	13-14	16-17	21-22	24-25	31-32
RYCHLÉ CHODY	2-3	5-6	8-9	11-12	14-15	17-18	-	23-24	31-32

Obr. č. 14. Schéma zapojení magnetofonu A3

