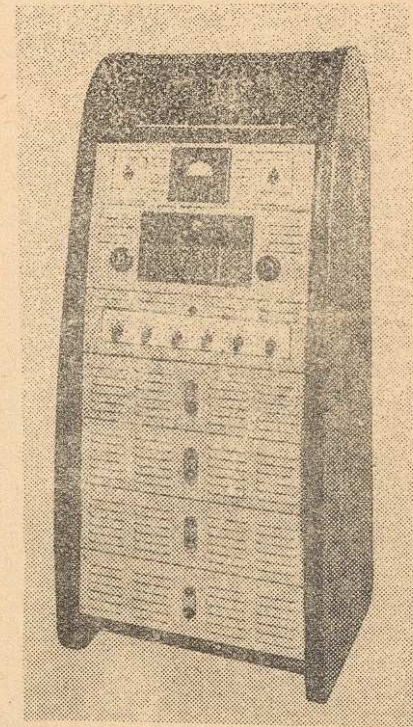


ROZHLASOVÁ ÚSTŘEDNA DU

POKYNY PRO OPRAVY A ÚDRŽBU



ROZHLASOVÁ ÚSTŘEDNA DU
POKYNY PRO OPRAVY A ÚDRŽBU

ROZHLASOVÉ ÚSTŘEDNY TESLA DU

Pokyny pro opravy a udržování.

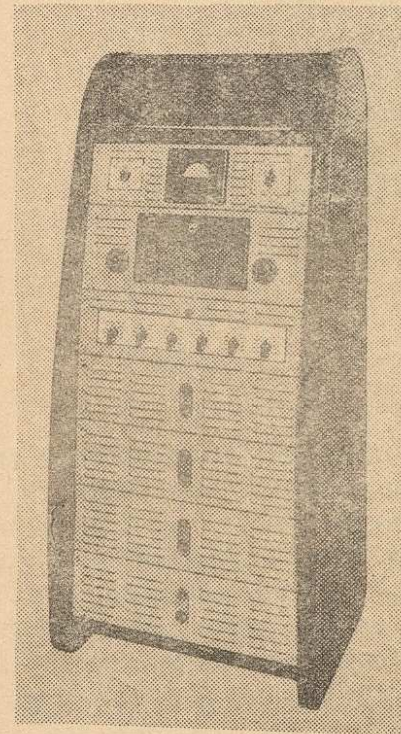
Ústředny Tesla DU jsou vyráběny ve čtyřech provedeních, které se od sebe navzájem liší pouze počtem zabudovaných koncových zesilovačů.

Typ DU 301 - jeden koncový zesilovač 50 W

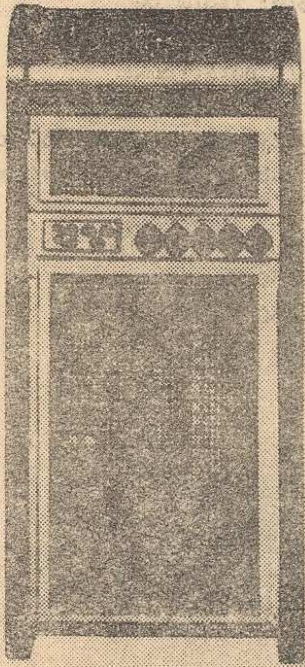
Typ DU 302 - dva koncové zesilovače 50 W

Typ DU 303 - tři koncové zesilovače 50 W

Typ DU 304 - čtyři koncové zesilovače 50 W.



obr. 1



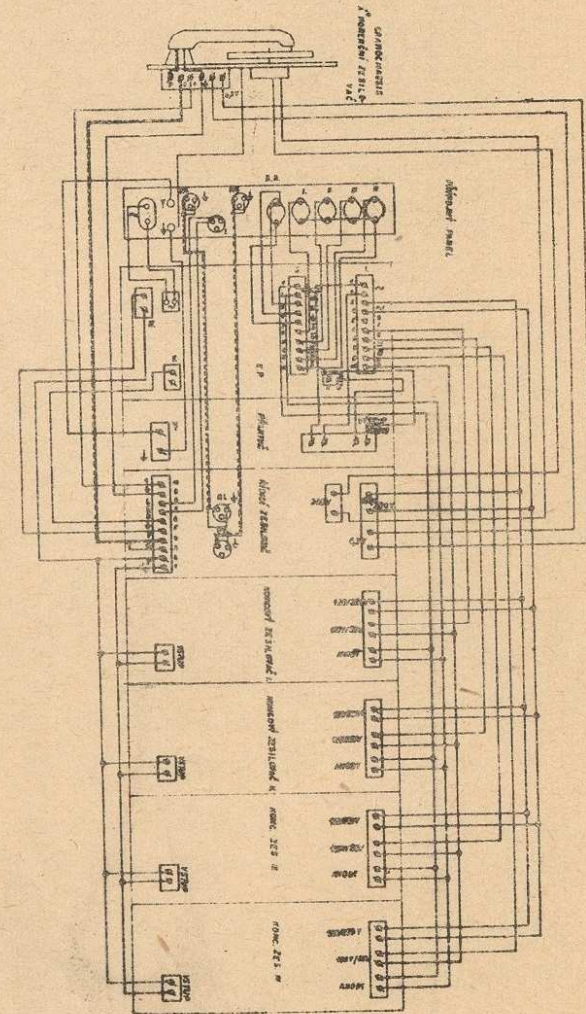
obr. 2

Všeobecný popis.

Ústředna je sestavena z panelových jednotek zabudovaných ve dřevěné skříni. Jednotky jsou propojeny kabelovými formami. Pro snazší pochopení funkce ústředny je na obr. 3 uvedeno přehledné zapojení ústředny. Přijímač je připojen na síť přímo a zapíná se vlastním vypínačem. Ostatní panelové jednotky jsou připojeny na síť přes hlavní vypínač umístěný na kontrolním panelu. Modulační prvky t.j. mikrofon I a mikrofon II, gramofon, přijímač a linka jsou připojeny do řídicího zesilovače, ve kterém má každý modulační prvek vlastní regulátor hlasitosti. Na výstup řídicího zesilovače jsou připojeny koncové zesilovače. Toto vedení je zavedeno též do kontrolního

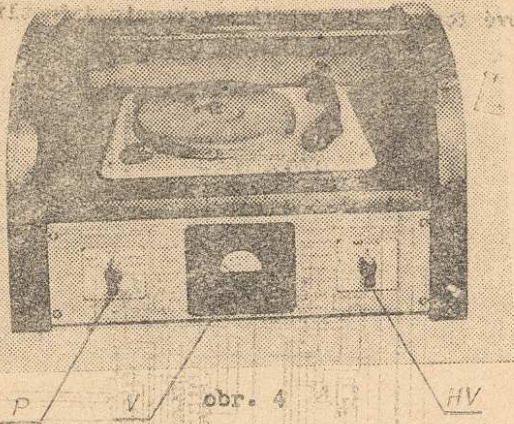
panelu na přepínač kontrolního reproduktoru.

Výstupy koncových zesilovačů jsou vyvedeny na přípojném panelu na zadní stěně ústředny (viz obr. 2). V kontrolním panelu je pro kontrolu chodu ústředny zabudován voltmetr, který je připojen na výstup koncového zesilovače a indikuje jeho vybuzení. Úplné zapojení kabelové formy a propojení svorkovnic jednotlivých panelů je na obr. 3.



POPIS JEDNOTLIVÝCH PANELOVÝCH JEDNOTEK

KONTROLNÍ PANEĽ



Kontrolní panel má v zásadě dvě funkce :

1. Kontrola chodu jednotlivých částí ústředny.

Provoz jednotlivých částí ústředny se kontroluje jednak poslechem (kontrolní reproduktor), jednak pomocí vestavěného voltmetru.

Polohy přepínače P (obr. 4) :

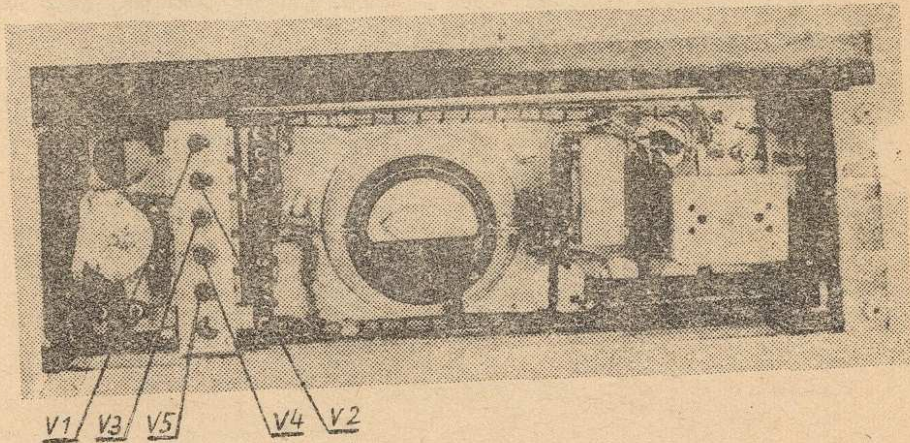
1. Ř.ZES. kontrolní reproduktor připojen na výstup řídicího zesilovače.
2. RADIO kontrolní reproduktor připojen na výstup přijímače. Poslech samotného přijímače bez ostatních částí ústředny.
3. MIKRO kontrolní reproduktor odpojen.
4. REPRO kontrolní reproduktor připojen na výstup 1. koncového zesilovače.
5. ODPOR poloha pro nastavení citlivosti koncových zesilovačů a umělým zatížením výstupu vestavěným odporem.

2. Nastavení stejného výkonu koncových zesilovačů.

Pro předepsané mikrofony a přenosku se nastaví koncové zesilovače na citlivost $2,6/100$ V s přesností ± 2 %. V tomto případě je nutno vypnout řídicí zesilovač, aby jeho záporná zpětná vazba neovlivňovala nastavení.

Vhodnější je, přivede-li se na linkový vstup řídicího zesilovače napětí o kmitočtu 1000 c/s a vybuzení se nastaví na $0,5$ V/100 V při vytočeném potenciometru "LINKA" na maximum. Nastavení se musí provést přesně, aby bylo dosaženo jmenovitého výkonu.

Citlivost koncového zesilovače se řídí potenciometrem R1 (v zesilovači označen nápisem "Vstup"), který je pod krycím panelem koncového zesilovače. Aby se při nastavování nemuselo jako záťaž používat reproduktorové sítě, je v kontrolním panelu vestavěn zatěžovací odpor 200Ω ($2 \times 400 \Omega$ paralelně). Tento odpor se zapíná páčkovými přepínači V1 až V4 umístěnými pod krycím panelem. Přepnutím přepínačů se zároveň odpojí reproduktorový rozvod od nastavovaného koncového zesilovače.



obr. 5

Kontrola výkonu ústředny.

Pro kontrolu nastavení jednotlivých koncových stupňů na stejný výkon stačí vestavěný voltmetr V. Výstupy jednotlivých koncových

zesilovačů připojujeme na zatěžovací odpor přepínači V1 až V4, voltmetr přepínačem V5 (viz obr. 5 a obr. 7). Tónový zdroj je připojen na linkový vstup řídicího zesilovače. Při skreslení max. 5 % nesmí být výstupní napětí jednotlivých koncových zesilovačů menší než 90 V. Při odpojení odporu nesmí výstupní napětí při 1000 c/s stoupnout více než o 40 %. Normálně se zvýší asi o 30 %.

Cizí napětí na výstupu ústředny.

Cizí napětí se měří v poloze přepínače zabarvení zvuku na "ŘEČ" na zatěžovacích odporech jednotlivých koncových zesilovačů. Všechny zesilovače jsou zapnuty. Na jednotlivé vstupy připojíme tyto náhradní impedance :

- MIKRO I stíněný kondensátor 2000 pF
- MIKRO II stíněný kondensátor 2000 pF
- LINKA odpor 600 Ω

Na vstup korekčního zesilovače připojíme místo přenosky jako náhradní impedanci stíněný odpor 15 Ω.

Cizí napětí je nestavitelné pomocí odbručovacích a kompenzačních potenciometrů na řídicím a korekčním zesilovači. Cizí napětí lze potlačit na hodnotu, která je pro jednotlivé vstupy maximálně :

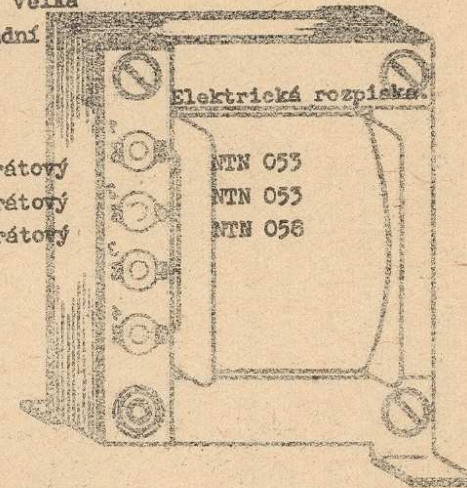
- GRAMO (korekční zesilovač) 400 mV
- LINKA 400 mV
- MIKRO I 1600 mV
- MIKRO II 1600 mV

Náhradní díly.

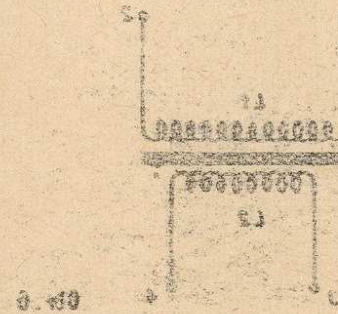
Deska základní sestavená	1AF 196 30
Přepínač dvojpólový	1AN 569 08
Transformátor výstupní	1AN 673 01
Přepínač	1AN 557 06
Přepínač	1AK 533 30
Reproduktor	1AN 632 02
Forma kabelová	1AF 641 68

Forma kabelová	1AF 641 69
Forma kabelová	1AF 641 70
Forma kabelová	1AF 641 71
Západka sestavená	1AF 774 00
Svorkovnice malá	AK 508 00
Svorkovnice velká	AK 508 01
Deska základní	1AA 196 35

- R1 odpor drátový
- R2 odpor drátový
- R3 odpor drátový
- Měřidlo



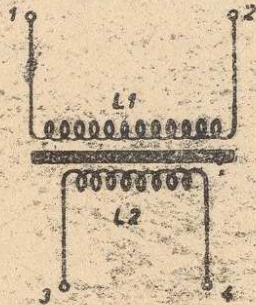
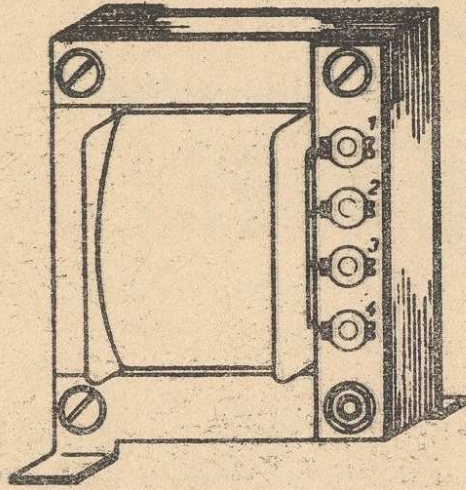
- TR 604-400/A
- TR 604 400/A
- TR 607,5/A
- AF 792-01



Handwritten notes and technical specifications, including "0.10" and "1AF 641 68".

Revízní předpis výstupního transformátoru

kontrolního panelu.



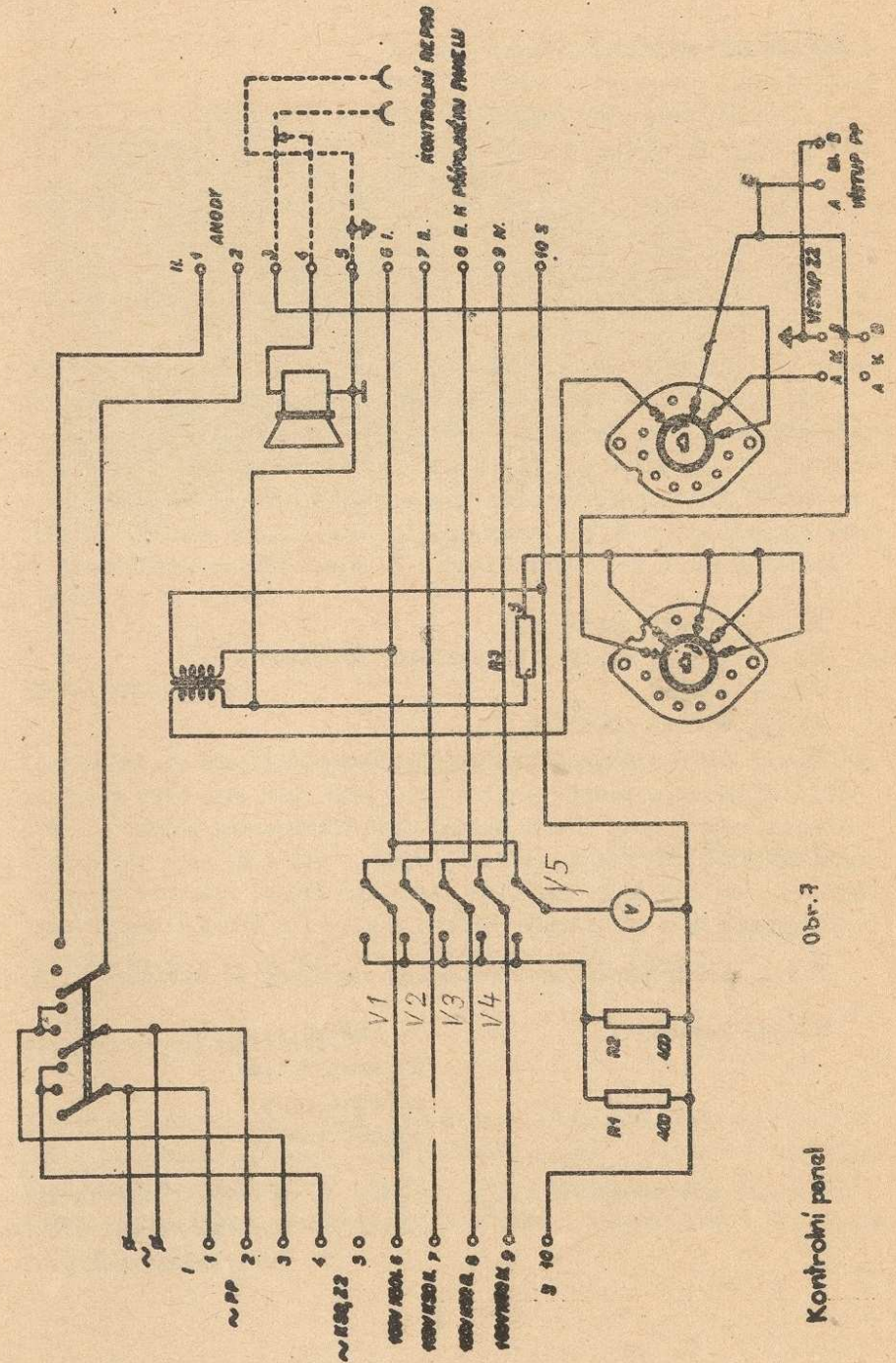
Obr. 6

Vinutí	L1	L2
Napětí	220	5,7 (tolerance ± 10 %)

Měrné napětí 220 V vložit na vinutí L1.

Maximální dovolený proud naprázdno 0,06 A.

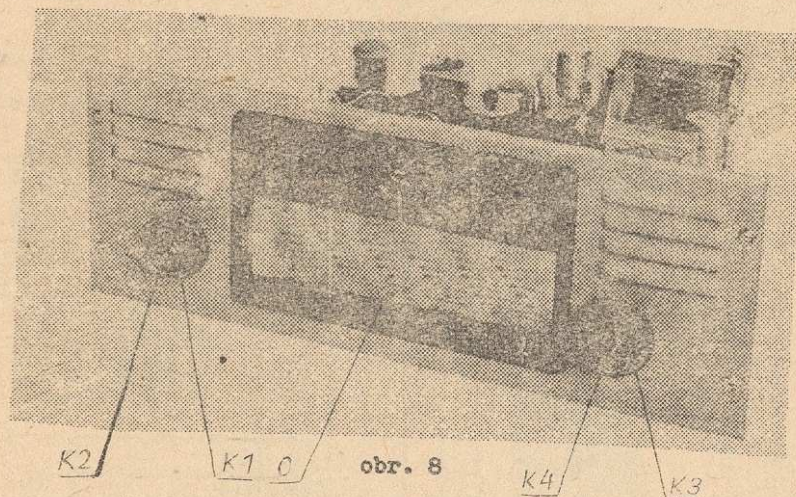
Zkouška el. pevnosti všech vinutí napětím 2000-V.



Obr. 7

Kontrolní panel

PANELOVÝ PŘIJÍMAČ



obr. 8

- K1 - tónová clona
- K2 - síťový vypínač a regulátor hlasitosti
- K3 - ladění
- K4 - vlnový přepínač
- 0 - okénko ukazatele vlnových rozsahů

Technický popis.

Zapojení :

3 + 2 elektronkový superheterodyn napájený ze střídavé sítě.

Vlnové rozsahy :

1. krátké vlny
2. krátké vlny střední vlny dlouhé vlny

Osazení elektronkami :

- ECH21 - oscilátor a směšovač
- ECH21 - mezifrekvenční a nízkofrekvenční zesilovač

- EBL21 - demodulátor a koncový stupeň
- EM11 - optický indikátor ladění
- AZ11 - usměrňovací elektronka
- 2 osvětlovací žárovky 6,3 V/0,3 A

Mezifrekvenční kmitočet : 468 kc/s

Vstupní obvody.

Pro všechny 4 vlnové rozsahy je anténa vázána s prvním ladícím obvodem induktivně. Pro první krátkovlnný rozsah je anténní cívka L2 vázána na L6, ke které jsou připojeny paralelní dolaďovací kapacity C4 a C33. Pro druhý krátkovlnný rozsah L3 je vázána na L7 s dolaďovacími kapacitami C5 a C34. Pro středovlnný rozsah je L4 vázána na L8 s paralelním dolaďovacím kondensátorem C35. Pro dlouhé vlny tvoří anténní rezonanční okruh L5 a C44 vázaný na L9 s dolaďovacími kapacitami C6 a C36.

Obvody oscilátoru.

Laděné obvody oscilátoru tvoří cívky L14, L15, L16, L17, paralelní kapacity C37, C38, C15, C39, C40, C16, souběžové kondensátory C13 a C19 a ladící kondensátor C46. Laděné obvody jsou vázány vysokofrekvenčně přes R8 a C18 s anodou triodové části E1, napájené přes odpor R5. Vazební vinutí L10, L11, L12, L13 všech vlnových rozsahů jsou řazena v serií a vázána s mřížkou elektronky oscilátoru, kondensátorem C12. Mřížkový svod oscilátoru tvoří odpor R3.

Mezifrekvenční zesilovač.

V anodovém okruhu směšovací elektronky (heptodové části E1) je zařazen první mezifrekvenční laděný obvod, který s dalším mf. obvodem tvoří první mezifrekvenční pásmový filtr, induktivně vázaný. Druhý obvod tohoto filtru je připojen na mřížku heptodové části E2, která

pracuje jako řízený mf. zesilovač. Druhý pásmový filtr přenáší signál z anodového obvodu heptodové části E2 na demodulační diodu elektronky E3. Obvody obou mf. filtrů lze vyvažovat změnou indukčnosti šroubováním železových jader cívek.

Demodulace.

Demodulace se uskutečňuje v obvodu diody D2 elektronky E3.

Nízkofrekvenční část.

Nízkofrekvenční napětí, jehož velikost je určena polohou běžce potenciometru R23, je vedeno přes vazební kondensátor C23 na mřížku nf. zesilovače (triodové části E2). Zesílené napětí se odebírá z odporu R10 a je vedeno přes C30 a odpor R20 na řídicí mřížku koncové elektronky E3.

Samočinné řízení zesílení.

Signál se dostává přes kondensátor C24 na prvou diodu E3. Uměrněním signálu vzniká stejnosměrné napětí úměrné velikosti signálu, které je vedeno přes R13 a druhý kmitavý obvod prvního mf. filtru na řídicí mřížku heptodové části E2 a přes R13 a R1 na řídicí mřížku heptodové části E1. Elektronky E1 a E2 (jejich heptodové části) mají proměnnou strmost, a tak se změnou předpětí mění i citlivost přijímače.

Anoda diody pro SRZ má proti katodě mírné záporné předpětí. Pokud je toto předpětí větší než špičkové napětí přiváděných el. signálů, je SRZ zpožděno a E1 a E2 pracují s max. strmostí, a tím i maximálním zesílením.

Úprava jakosti reprodukce.

Z anodového obvodu elektronky E3 je vedeno přes C29 a R17 na kmito-

točtově závislý dělič C28, R24, R18, C32, zařazený v mřížkovém obvodu nf. napětí v opačné fázi k potlačení skreslení a úpravě kmitočtové charakteristiky. Kmitočtová závislost je řízena potenciometrem R24.

Optický indikátor ladění.

Elektronka E4 umožňuje přesné vyladění přijímače. Z katody elektronky dopadají elektrony na fluorescenční stínítko a toto zeleně svítí. Proudů elektronů však stojí v cestě elektrostatické pole vyvolané rozdílem napětí mezi stínítkem a vychylovacími elektrodami elektronky. Je-li přijímač naladěn na signál, dostává se prostřednictvím odporu R16 na mřížku elektronky E4 záporné stejnosměrné napětí z demodulačního obvodu. Podle velikosti přiváděného napětí klesá proud anodových systémů elektronky. Systémy jsou napájeny přes velké odpory R6, R7. Zmenšením proudu se zmenší i úbytek napětí na odporech R6, R7, tím se zvětší napětí na anodách a s nimi spojených vychylovacích destičkách. Zmenšením rozdílu napětí mezi vychylovacími destičkami a fluorescenčním stínítkem, které tím nastane, zmenší se i stínicí účinek destiček a zvětší se na stínítku zeleně svítící plošky. Přijímač je přesně laděn, jsou-li tyto plošky největší.

Napájení přijímače.

Primární vinutí síťového transformátoru je napájeno přes síťový vypínač, pojistku P1 a volič síťového napětí. Transformátor lze přepínat na 120 a 220 V. Sekundární vinutí dávají jednak napětí 6,3 V k napájení žhavicích vláken elektronek a osvětlovacích žárovek, jednak dvakrát 250 V a 4 V k napájení dvoucestného usměrňovače E5.

Uměrněné napětí je vyhlazováno filtrem sestaveným z elektrolytických kondensátorů C42, C43 a tlumivky TL. Záporná větev napáječe (střed vinutí napájecích anody usměrňovače E5) je spojena s kovovou kostrou přijímače přes tevnou pojistku P2 a odpor R2 a odbočkou, na které vzniká průchodem proudu záporné předpětí proti chasis. Předpětí z celého odporu se zavádí přes filtr z členu R22,

C31 přes svodový odpor R21 a R20 na mřížku elektronky E3. Předpětí z odbočky odporu přes filtr R12, C21 a R11 na mřížku E2 a dále přes odpor R14 na diodu samočinného řízení citlivosti E3 a na mřížky elektronky E2, E1, jak uvedeno též v odstavci "Samočinné řízení citlivosti".

Usměrněné kladné napětí se zavádí k elektrodám elektronky buď přímo, nebo prostřednictvím RC filtrů.

Vyvažování přijímače.

Kdy je nutno přijímač vyvažovat.

- Po výměně cívek nebo kondensátorů mf. nebo vf. částí přístroje.
- Jestliže již nedostačuje citlivost nebo selektivita (je-li přijímač rozladen).

Pomůcky k vyvažování.

- Zkušební vysílač s umělými anténami (Tesla BM 205).
- Měřič výstupního výkonu (outputmetr), případně vhodný střídavý voltmetr.
- Vyvažovací nářadí, šroubovák, klíče z izolační hmoty.
- Kondensátory 30.000 pF, 100 pF a 200 pF.
- Zajišťovací hmota.

Před vyvažováním nutno přijímač elektricky i mechanicky seřadit i osadit elektronkami, a kterými bude užíván. Všechny ladící prvky jsou přístupné.

A. Vyvažování mezifrekvenčních obvodů.

- Vlnový přepínač přepněte na střední vlny, otočný kondensátor vytočte na nejmenší kapacitu, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
- Měřič výstupního výkonu přepojte buď přímo nebo přes přizpůsobovací transformátor na svorky pro reproduktor.
- Modulovaný signál o kmitočtu 468 kc/s přiveďte ze zkušebního vysílače na řídicí mřížku směšovací elektronky E1 přes oddělovací

kondensátor 30.000 pF. Mřížku spojit přes 10 kΩ na AVC.

4. Připojte kondensátor 100 pF paralelně k cívce L20 a nařídte vyvažovacím klíčem železové jádro cívky L21 (přístupné spodním otvorem krytu druhého mf. transformátoru) tak, aby měřič výstupu ukazoval největší výchylku.

5. Kondensátor 100 pF odpojte a zapojte jej paralelně k cívce L21. Nařídte železové jádro horní cívky L20 druhého mf. transformátoru tak, aby měřič výstupu ukazoval největší výchylku.

6. Kondensátor 100 pF odpojte a zapojte paralelně k cívce L18. Nařídte železovým jádrem horní cívky L19 prvního mf. transformátoru největší výchylku měřiče výstupu.

7. Kondensátor 100 pF odpojte a zapojte jej mezi řídicí mřížku elektronky E2 a chassis přijímače. Nařídte železovým jádrem dolní cívky prvního mf. transformátoru L18 největší výchylku měřiče výstupu. Kondensátor 100 pF odpojte.

8. Vyvažování mf. obvodů opakujte ještě jednou, jak uvedeno pod 4,5,6,7.

Upozornění.

Před odpojením kondensátoru 100 pF zeslabte vždy signál zkušebního vysílače, aby měřič výstupního výkonu nebyl poškozen velkým výstupním napětím.

B. Vyvažování vstupních a oscilátorových obvodů.

I. Krátké vlny.

- Vlnový přepínač přepněte na první krátkovlnný rozsah, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, měřič výstupního výkonu připojte buď přímo nebo přes přizpůsobovací transformátor na svorky pro reproduktor.
- Otočný kondensátor natočte tak, aby plechy statoru a rotoru byly ve stejné rovině (kondensátor uzavřen). V této poloze se má krýt stupnicový ukazatel s konci stupnic jednotlivých rozsahů. Nesouhlasí-li, postupujte podle odst. "Seřízení stupnicového ukazatele".

3. Stupnicový ukazatel nastavte na vyvažovací znaménko na 30 m (10,0 Mc/s) a na antenní zdičku přiveďte přes umělou anténu pro krátké vlny modulovaný signál 10,0 Mc/s.
4. Nalaďte jádrem cívky oscilátoru L14 a pak i vstupního obvodu L6 největší výchylku měřiče výstupu.
5. Stupnicový ukazatel nastavte na vyvažovací znaménko 15 m (20,0 Mc/s) a přiveďte na antenní zdičku signál 20,0 Mc/s.
6. Nařídte kondensátor C37 a pak C33 na největší výchylku měřiče výstupu.
7. Opakujte postup uvedený pod 3 až 6 podle potřeby tak dlouho, až se dalším opakováním nezmění ani velikost výchylky měřiče výstupu, ani poloha signálu na stupnici.

II. Krátké vlny.

1. Přepněte přijímač na druhý krátkovlnný rozsah.
2. Přiveďte na antenní zdičku modulovaný signál o kmitočtu 5,0 Mc/s a stupnicový ukazatel nastavte na vyvažovací znaménko 60 m.
3. Nařídte postupně jádrem cívky oscilátoru L15 a pak i vstupního obvodu L7 největší výchylku měřiče výstupu.
4. Přelaďte přijímač na vyvažovací znaménko 30 m (10,0 Mc/s).
5. Nařídte kondensátor oscilátoru C38 a pak i vstupu C34 na největší výchylku měřiče výstupu.
6. Postup uvedený pod 2 až 5 podle potřeby opakujte tak dlouho, až se dalším opakováním nezmění ani velikost výchylky měřiče výstupu, ani poloha signálu na stupnici.

Střední vlny.

1. Vlnový přepínač přepněte na střední vlny, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, měřič výstupního výkonu připojte buď přímo, nebo přes přizpůsobovací transformátor na svorky pro reproduktor.
2. Nařídte stupnicový ukazatel na vyvažovací znaménko 500 m (600 kc/s).

3. Na antenní zdičku přiveďte přes normální umělou anténu modulovaný signál 600 kc/s.
4. Nařídte železové jádro cívky L16 a pak i L8 na maximální výchylku měřiče výstupu.
5. Stupnicový ukazatel nařídte na vyvažovací znaménko 250 m (1200 kc/s).
6. Na antenní zdičku přijímače přiveďte přes normální umělou anténu modulovaný signál 1200 kc/s a nařídte kondensátorem C39 a pak i C35 největší výchylku výstupního měřiče.
7. Postup uvedený pod 2 až 6 opakujte, až dosáhnete přesného souhlasu a maximálních výchylek v obou vyvažovacích bodech.

Dlouhé vlny 750 - 2000 m.

1. Vlnový přepínač přepněte na dlouhé vlny, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, měřič výstupního výkonu připojte buď přímo nebo přes přizpůsobovací transformátor na svorky pro reproduktor.
2. Nařídte stupnicový ukazatel na vyvažovací znaménko 1870 m (160 kc/s).
3. Na antenní zdičku přiveďte přes normální umělou anténu modulovaný signál 160 kc/s a jádrem cívky L17 a pak i L9 nařídte maximální výchylku měřiče výstupu.
4. Nařídte stupnicový ukazatel na vyvažovací znaménko 1000 m (300 kc/s).
5. Nařídte zkušební vysílač na 300 kc/s a vyvažovacími kondensátory C40 a pak C36 nařídte největší výchylku výstupního měřiče.
6. Postup uvedený pod 2 až 5 opakujte, až dosáhnete přesného souhlasu a maximálních výchylek v obou vyvažovacích bodech.

Zabezpečení vyvážených obvodů.

Po vyvážení zajistíte jádra cívek a vyvažovací kondensátory dostatečně teplou zajišťovací hmotou. S vyváženým přístrojem zacházejte

opatrně. Nenahýbejte nikdy spoje, které souvisejí s ladícími obvody, ani neštěňte jejich polohu. To platí zejména o přívodech k otočnému kondensátoru, k mřížkám a snodám elektronek a pod.

Seřizování přijímače.

Seřizování stupnicového ukazatele.

1. Přijímač vyjměte z rámu.
2. Ladící kondensátor nařídte na největší kapacitu tak, aby se kryly desky statoru a rotoru.
3. Uvolněte šroubek držáku stupnicového ukazatele a nařídte jej tak, aby se kryl přesně s pravým okrajem stupnic jednotlivých rozsahů.
4. Šroubek ukazatele pevně utáhněte a zajistěte lakem.

Ladící náhony.

Převod s ladící osy na bubén kondensátoru tvoří šňůra 400 m dlouhá, z bubnu na stupnicový ukazatel je přenášén pohyb ocelovým lankem délky 920 mm. Pohon indikátoru vlnových rozsahů zprostředkuje ocelové lanko 475 mm dlouhé. Délky jsou měřeny od jednoho upevňovacího bodu k druhému, již s příslušnými očky.

a) Navlékání šňůry pohonu ladícího kondensátoru.

Šňůra je vedena v přední drážce ladícího bubnu (drážka menšího průměru).

1. Ladící kondensátor natočte na nejmenší kapacitu.
2. Očko šňůry upevněte na vnější výstupek bubnu, šňůru veďte pod ladící osu, oviňte ji 1 1/2 x a veďte na horní obvod bubnu. Na druhý konec šňůry zavěste spirálové pero, které zaklesnete na vnitřní výstupek bubnu.

b) Navlékání lanka pro pohon stupnicového ukazatele.

Ocelové lanko pro pohon stupnicového ukazatele je vedeno v obvodové

drážce bubnu.

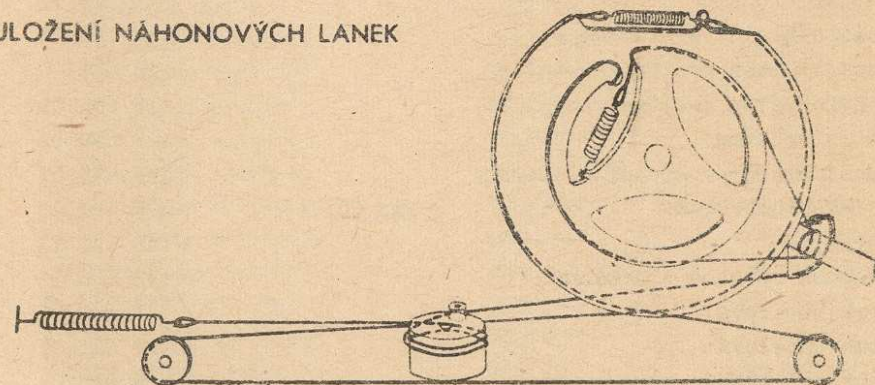
1. Ladící kondensátor natočte na největší kapacitu.

2. Očko lanka zavěste na výstupek ladícího kotouče a veďte jej doprava v drážce a odtud vlevo do obvodové drážky ladícího bubnu směrem nahoru. Na konec lanka zaklesnete spirálové pero, jehož druhý konec zavěsíte na týž výstupek, jako začátek lanka. Spirálové pero je uloženo ve výřezu v obvodu bubnu (viz obr. 9).

c) Navlékání lanka pro pohon ukazatele vlnových rozsahů.

1. Přepínač vlnových rozsahů přepněte do pravé krajní polohy.
2. Bubínek indikátoru rozsahu nařídte do polohy pro pomocný tónový generátor (vlnovka).
3. Očko lanka zaklesnete do segmentu na ose přepínače vlnových rozsahů, lanko pak veďte kolem segmentu přes malou kladku za bubínkem indikátoru zleva do drážky bubínku, který dvakrát oviňte směrem doprava. Konec lanka zaklesnete na spirálové pero, které zavěste do otvoru v blízkosti osy regulátoru hlasitosti (viz obr. 9).

ULOŽENÍ NÁHONOVÝCH LANEK



obr. 9

Výměna výstupních a oscilátorových cívek (cívkové soupravy).

1. Vyjměte přijímač z rámu ústředny.

1. Odšroubujte všechny přírady desky cívkové soupravy.
 2. Vysroubujte dva šrouby přidržující desku cívkové soupravy k chassis a jeden šroubek příchytky osy vlnového přepínače.
 4. Sejměte šňůru náhonu a lanka indikátoru vlnových rozsahů.
 5. Po odsunutí příchytky osy vlnového přepínače lze cívkovou soupravu včetně vlnového přepínače vyjmouti z chassis.
- Po opravě nebo výměně vadné části zamontujte soupravu postupem od 4 k 1.

Náhradní díly.

Panelový přijímač.

Přijímač		LAK 210 00
Rám přijímače		LAF 121 03
Držák stupnice		LAF 826 08
Ukazatel sestavený		LAF 806 38
Stupnice		LAA 314 00
Deska základní sestavená		LAF 196 06
Transformátor mezifrekvenční I.		LAN 657 00
Transformátor mezifrekvenční II.		LAN 657 01
Kryt s držákem		LAF 698 02
Transformátor výstupní sestavený		LAN 673 07
Objímka žárovková	PLA 0017	LAF 498 00
Místek		LAF 526 11
Ukazatel rozsahů s držákem		LAF 806 37
Forma kabelová		LAF 641 06
Forma kabelová		LAF 641 07
Souprava cívková s přepínačem		LAN 050 01
Unášec s ložiskem		LAF 806 36
Kotouč převodový		LAF 248 00
Eliminátor sestavený		LAN 890 00
Držák elektronek	PLA 0020	LAF 631 00
Držák elektronek	PLA 0020	LAF 762 03
Deska doteková I		LAF 516 08

Deska doteková II	LAF 516 09
Cívka mezifrekvenční	LAF 600 00
Sestava montážní	LAF 800 01
Zástrčka voliče napětí	LAF 806 32
Volič napětí	LAF 806 35
Přepínač sestavený	LAK 533 03
Tlumivka síťová	LAN 650 07
Transformátor	LAN 661 35
Objímka klíčová zapojená	LAF 826 05
Cívka doladovací	LAK 585 00
Souprava cívková	LAF 826 06
Kondensátor otočný a držáky	LAN 705 00
Trubka převodová	LAF 816 04

Elektrická rozpiska.

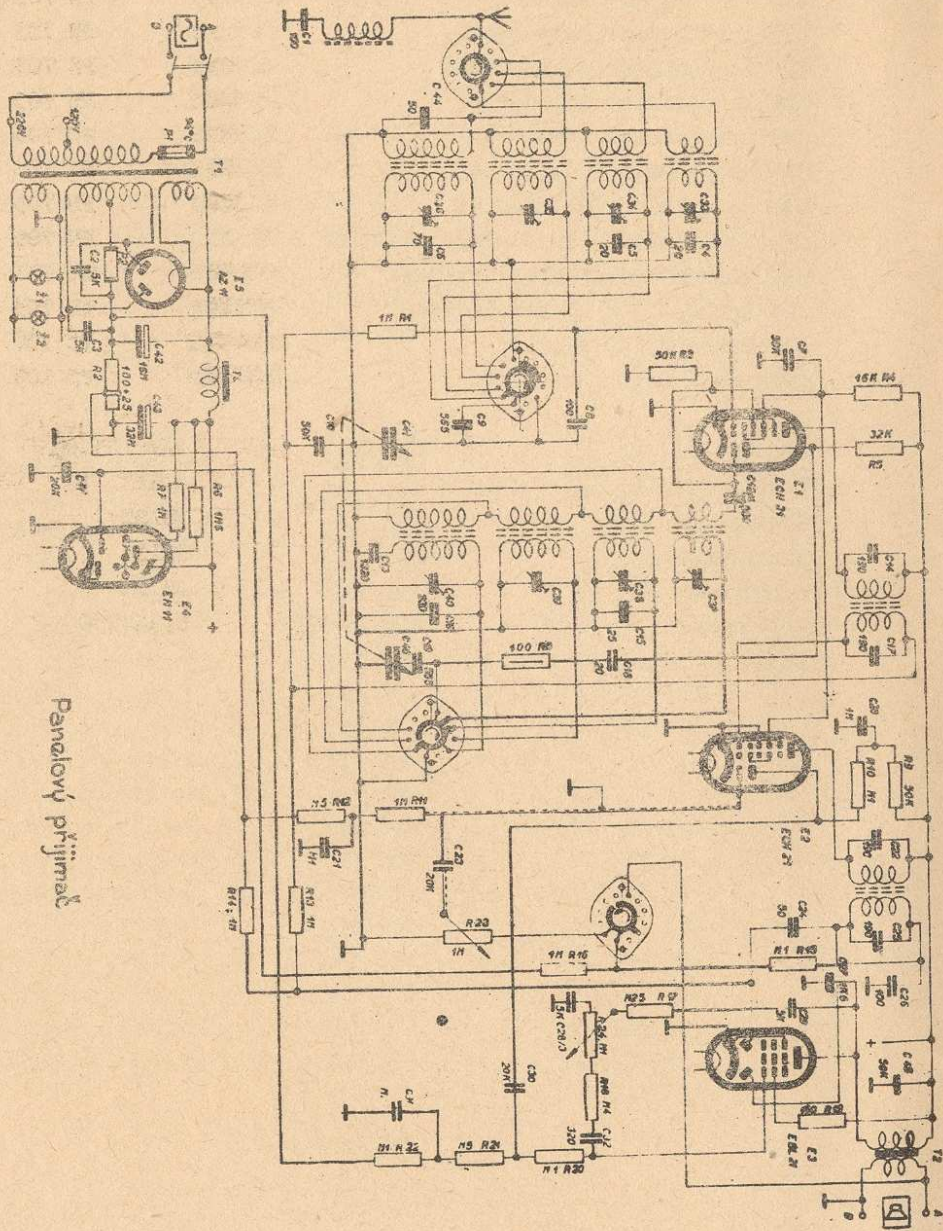
Panelový přijímač.

R1 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1M
R2 odpor drátový	NTN 054	TR 611 125
R3 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 50k
R4 odpor vrstvý	NTN 050	TR 104 16k
R5 odpor vrstvý	NTN 050	TR 103 32k
R6 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1M6
R7 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1M
R8 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 100
R9 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 50k
R10 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R11 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1M
R12 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 M3
R13 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1M
R14 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1M
R15 odpor vrstvý	NTN 050	TR 301 30
R16 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1M
R17 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M25/A
R18 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M4

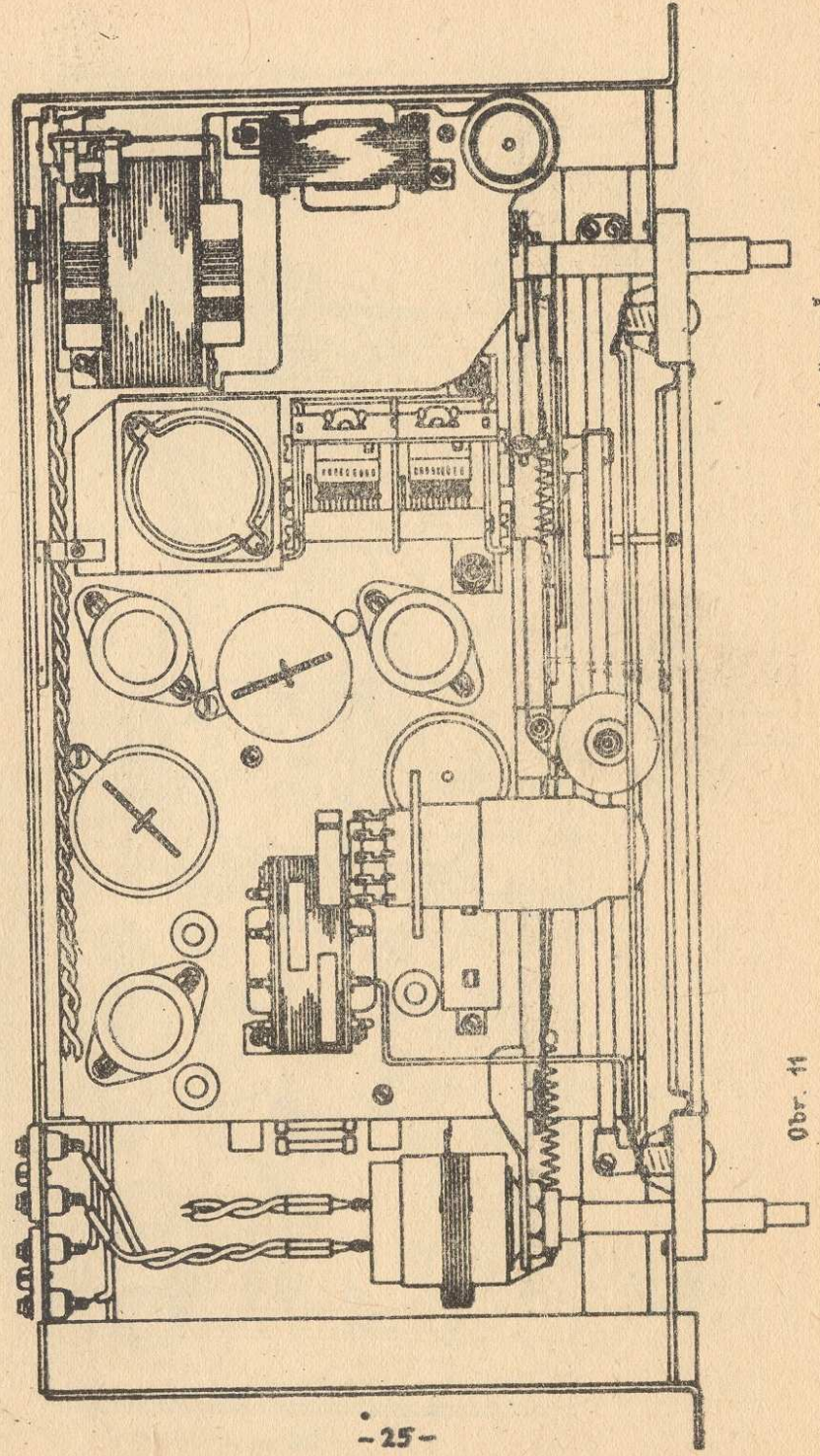
R19 odpor vrstevný	NTN 030	TR 102 160
R20 odpor vrstevný	NTN 030	TR 102 M1
R21 odpor vrstevný	NTN 030	TR 102 M5
R22 odpor vrstevný	NTN 030	TR 102 M1
R23 potenciometr	WN 699 20/ML/N/1M/G	
R24 potenciometr	WN 699 20/ML/N/1M/G	
C1 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 100/C
C2 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 105 5k
C3 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 105 5k
C4 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 25/A
C5 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 20/A
C6 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 70/B
C7 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 50k
C8 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 100/A
C9 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 565/C
C10 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 50k
C11 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 102 20k
C12 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 500/A
C13 kondensátor slídový	NTN 070	TC 202 1320/C
C14 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 190/C
C15 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 25/A
C16 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 230/A
C17 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 190/C
C18 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 20/A
C19 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 565/C
C20 kondensátor krabicový	NTN 082	TC 484 1M
C21 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 M1
C22 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 190/C
C23 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 102 20k/A
C24 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 50
C25 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 190/C
C26 kondensátor slídový	NTN 071	TC 203 100
C27 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 1k6
C28 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 5k
C29 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 5k

C30 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 20k
C31 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 M2/A
C32 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 105 320
C33 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C34 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C35 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C36 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C37 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C38 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C39 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C40 kondensátor doladovací	PK 0003	PN 703 01
C41, C46 kondensátor otočný dvoudílný	PK 001	PN 705 05
C42 kondensátor elektrolytický	NTN 090	TC 521 16M
C43 kondensátor elektrolytický	PK 0053	WK 705 05
C44 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 50/A
C45 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 50k

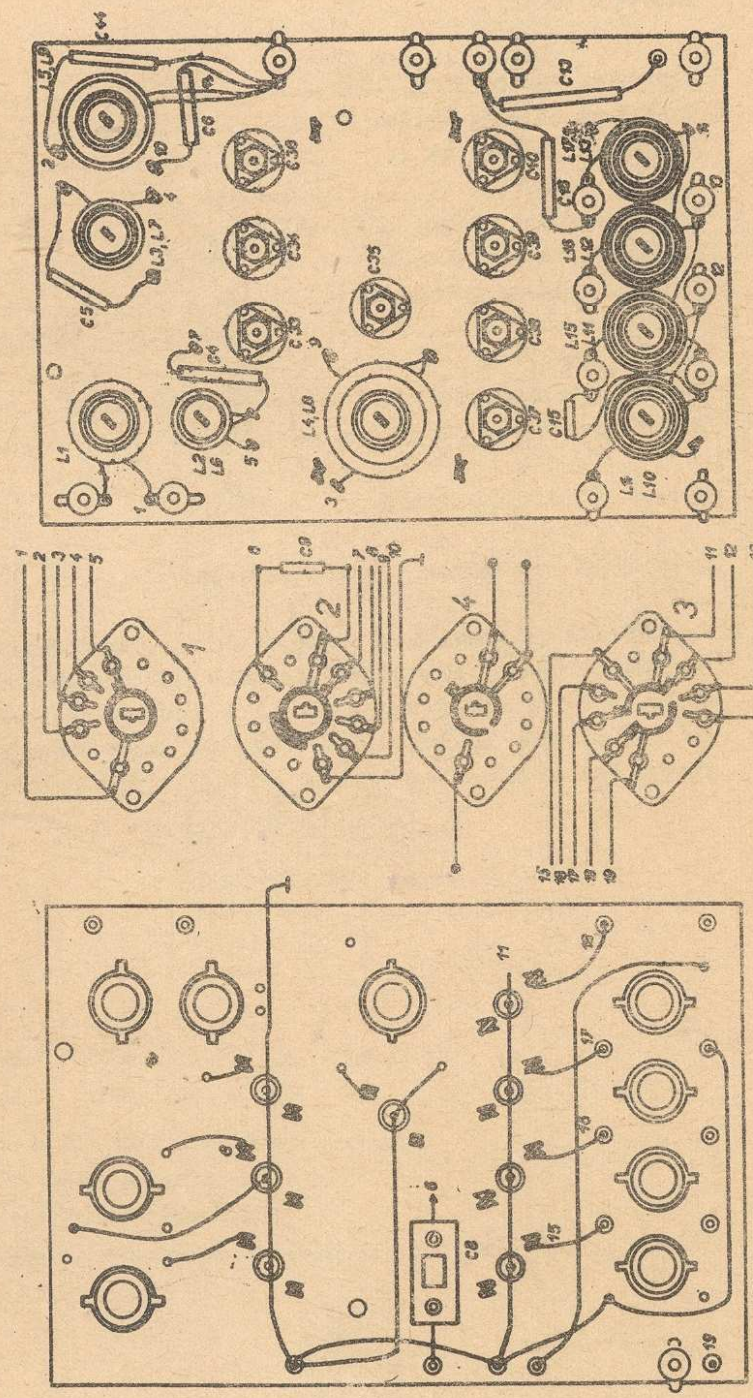
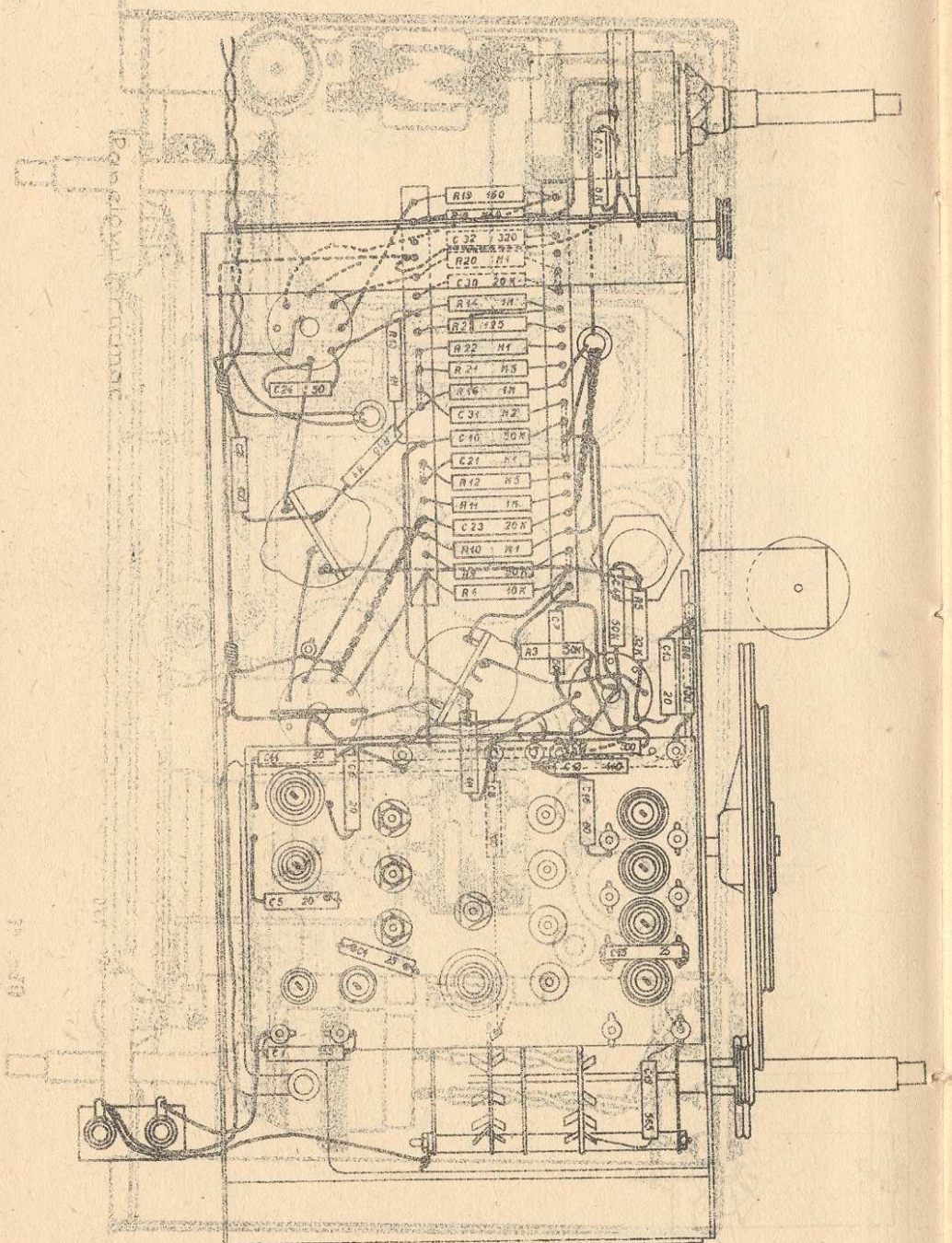
Žárovka Ž1, Ž2	PIA 0021	LAN 109 00
Elektronka E1, E2		BCH21
Elektronka E3		EBL21
Elektronka E4		EM11
Elektronka E5		AZ11
Pojistka	ČSN 35 4731	0,12/250
Pojistka tapelná		



Panelový přijímač



Panelový přijímač



Cívková souprava s přepínačem

Obr. 13

Napětí a proudy.

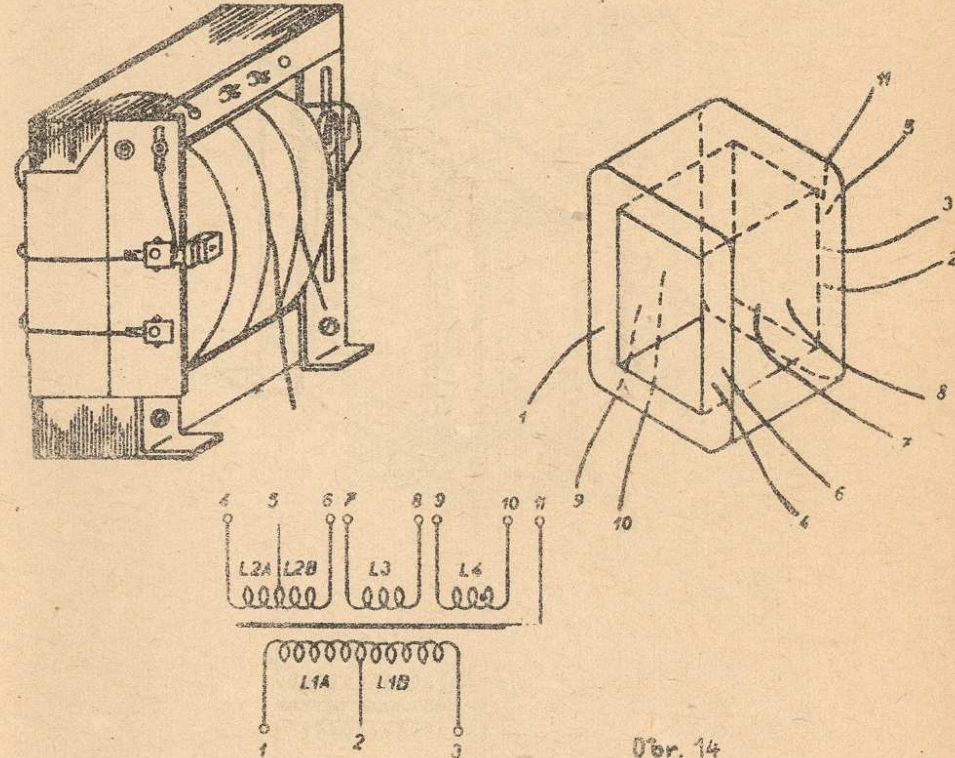
Napětí na anodě EEL 21 (E3)	230 V
Napětí na stínící mřížce E3	245 V
Mřížkové předpětí E3	- 6 V
Anodový proud E3	27 mA
Napětí stínící mřížky ECH21 (E1, E2)	80 V
Mřížkové předpětí E1, E2	- 2 V
Napětí na anodě triody E2	50 V
Žhavicí napětí AZ11 (E5)	4,1 V
Žhavicí napětí E1, E2, E3	6,5 V
Čalkový stejnosměrný proud usměrňovače	49 mA
Příkon panelového přijímače	44 W

Měřeno přístrojem Avomet.

Pomocný nf. oscilátor - tónový generátor.

V přijímači je gramofonní vstup spojen se sekundárním vinutím výstupního transformátoru. Při přepnutí vlnového přepínače do polohy gramo (v okénku se objeví vlnovka) a správným nastavením knoflíku K1 a K2 získáme tón přibližně 1.000 c/s skoro sinusového průběhu. Tohoto lze použít k nastavování koncových zesilovačů.

Revisní předpis síťového transformátoru panelového přijímače.



Obr. 14

Vinutí	L1A	L1B	L2A	L2B	L3	L4	
Napětí	120	100	290	290	4,5	7,1	(tolerance ± 10)

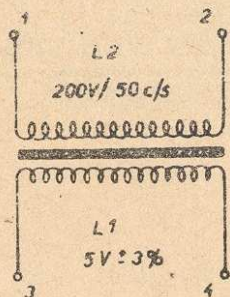
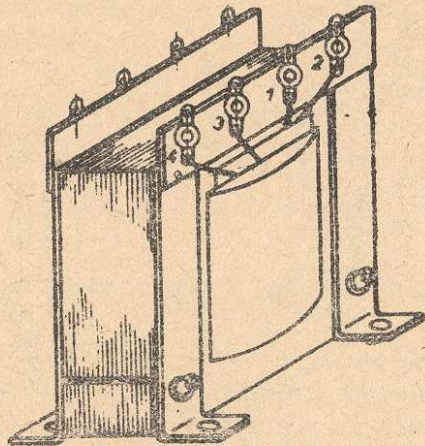
Měrné napětí 230 V vložit na vinutí L1.

Max. dovolený proud naprázdno 75 mA.

Max. příkon naprázdno 4,5 W.

Zkouška el. pevnosti všech vinutí napětím 2000 V.

Revisní předpis výstupního transformátoru
pánelového přijímače.

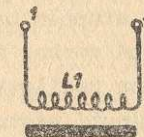
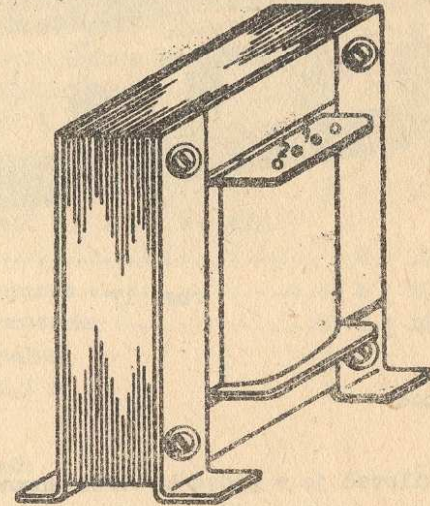


Obr. 15

Indukčnost vinutí L1 = 11 H ± 10 % indukčnost
měřena napětím 10 V - 100 c/s bez magnetizačního proudu.
Maximální proud naprázdno ve vinutí L1 při napětí 100 V - 50 c/s 22 mA.

Vinutí L1 L2
Napětí 200V 5V ± 3 %

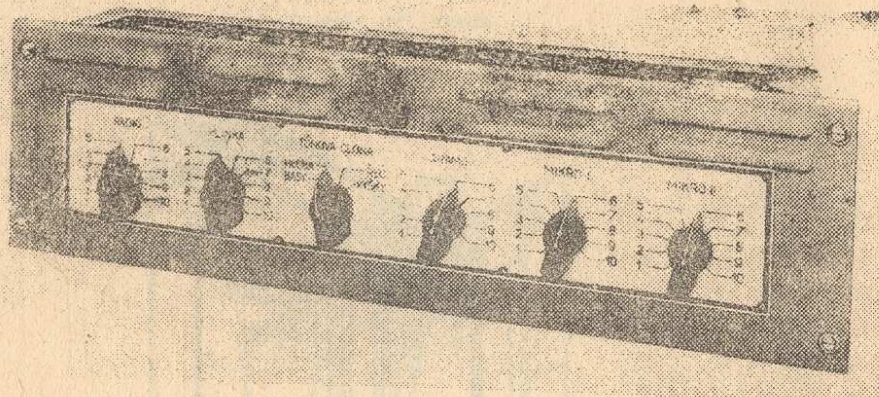
Revisní předpis síťové tlumivky panelového přijímače.



Obr. 16

Indukčnost vinutí L1 = 16 H ± 15 %
Indukčnost měřena bez magnetizačního proudu napětím 10 V - 100 c/s

ŘÍDICÍ ZESILOVAČ



obr. 17

Popis funkce.

Řídicí zesilovač je v podstatě třístupňový zesilovač. Na mřížky prvních elektronek E1 a E2 jsou přes kondensátory připojeny vstupy pro mikrofony MIKRO I a MIKRO II. Ostatní vstupy jsou připojeny na mřížku elektronky E3 přes mixážní obvody.

Mezi druhým a třetím stupněm zesilovače je proměnná vazba a proměnná negativní zpětná vazba. Změnami vazby je ovládána kmitočtová charakteristika celého zesilovače. Negativní zpětná vazba je zavedena ze zvláštního vinutí výstupního transformátoru do katody elektronky E3.

Napájecí běžného zapojení má v záporné větvi odpor R41 pro získání záporného přepětí pro všechny elektronky. Elektronky E1 a E2 mají oddělená žhavicí vinutí s odbručovači. Elektronky E3 a E4 mají společné žhavicí vinutí s odbručovačem. Elektronka E3 má ještě zvláštní kompensaci bruceň v obvodu žhavení (obvod R30, C13).

Elektrická kontrola.

1. Přiklon ze sítě:

Zesilovač připojíme na síťové napětí $220\text{ V} \pm 1\%$ stříd.

Odběr bez elektronek a žárovky $6\text{ W} \pm 10\%$ (0,092 A)

Odběr přístroje včetně všech elektronek

a osvětlovací žárovky (odběr korekčního

zesilovače nahradíme odporem 21-0 na

svorkách žhavení č.16 a 17 a odporem

250 kΩ mezi svorkou č.10 a zemí)..... $46\text{ W} \pm 10\%$ (0,225 A)

S připojením gramomotorku $53\text{ W} \pm 10\%$ (0,285 A)

Při připojení na síť $120\text{ V} \pm 1\%$ stříd.

Odběr naprázdno $6\text{ W} \pm 10\%$ (0,172 A)

Odběr s kompl. osazením $46\text{ W} \pm 10\%$ (0,42 A)

S připojením gramomotorku $53\text{ W} \pm 10\%$ (0,50 A)

Síťová pojistka tepelná

Anodová pojistka 0,1 A

2. Napětí stejnosměrné:

Na elektrolytu C19 $300\text{ V} \pm 5\%$

Na elektrolytu C20 $270\text{ V} \pm 5\%$

Na anodě EBL21 $250\text{ V} \pm 5\%$

Na stínící mřížce EBL21 $270\text{ V} \pm 5\%$

Na elektrolytu C17 $220\text{ V} \pm 5\%$

Na anodě E3 $60\text{ V} \pm 15\%$

Na stínící mřížce E3 $35\text{ V} \pm 20\%$

Na elektrolytu C9 $140\text{ V} \pm 10\%$

Na anodě E2 $35\text{ V} \pm 20\%$

Na stínící mřížce E2 $25\text{ V} \pm 20\%$

Na anodě E1 $35\text{ V} \pm 20\%$

Na stínící mřížce E1 $25\text{ V} \pm 20\%$

Na odporu R41 $-6\text{ V} \pm 10\%$

Na odbočce odporu R41 $-1,5\text{ V} \pm 10\%$

Všechna napětí měřena proti kostře přístrojem Avomet na rozsahu 600 V. (Kromě napětí pod 10 V.)

3. Citlivost:

Citlivost řídicího zesilovače se měří při zatížení výstupu odporem 600 Ω a při vybuzení zesilovače na 1,55 V napětím o kmitočtu 1000 c/s, regulátor hlasitosti na max.

Mikrofon I	3 mV	\pm 20 %
Mikrofon II	3 mV	\pm 20 %
Gramo	100 mV	\pm 10 %
Radio	1,9 V	\pm 10 %
Linka	0,3 V	\pm 15 %

Při zatížení odporem 60 Ohmů nesmí výstupní napětí klesnout pod 1,4 V.

4. Skreslení:

Výstup se zatíží odporem 600 Ω . Při 1000 c/s se zesilovač vybudí na 100 %, při 60 c/s a 5000 c/s na 80 %. Skreslení při buzení kteréhokoliv výstupu nesmí přesahovat udanou max. hodnotu.

Skreslení smí být max. :

frekvence	vybuzení	výst.napětí	skreslení max.	skres.bývá
60 c/s	80 %	2,0 V	2 %	1,8 %
1000 c/s	100 %	2,5 V	1 %	0,8 %
5000 c/s	80 %	2,0 V	1 %	0,7 %

Při výstupním napětí 4 V bývá skreslení:

frekvence	vybuzení	výst. napětí	skreslení
60 c/s	80 %	3,2 V	4,8 %
1000 c/s	100 %	4 V	3,3 %
5000 c/s	80 %	3,2 V	2,5 %

5. Kmitočtová charakteristika:

Při poloze přepínače zabarvení zvuku na "REČ" je frekvenční charakteristika rovná s max. odchylkou \pm 1 dB v rozsahu 50 až 10.000 c/s. Měří se v poměru k 1,5 V výst. napětí na 600 Ohmech, buzení na vstupu GRAMO, $f = 1000$ c/s.

6. Cizí napětí:

Na vstupy zesilovače připojíme tyto náhradní impedance:

GRAMO	stíněný kondensátor 1200 pF
MIKRO I a II	stíněné kondensátory 2000 pF
RADIO	odpor 600 Ω
LINKA	odpor 600 Ω

Zesilovač řádně uzemníme (pouze v jednom bodě - nemá se tvořit smyčky). Měření elizního napětí (brumu příp. šumů) se provádí na zatěžovacích odporech 600 Ω .

Všechny potenciometry nastavíme na minimum. Cizí napětí nesmí přesáhnout 1,55 mV (bývá 0,8 mV). Potom jednotlivé regulátory hlasitosti pro gramu, radio a linku postupně nastavíme do libovolné polohy (tedy i na maximum). Napětí rovněž v žádném případě nesmí přesáhnout 1,55 mV. (Bývá 0,8 mV.)

Při nastavení regulátoru hlasitosti pro mikrofon I nebo II do libovolné polohy cizí napětí nesmí přesáhnout 15 mV. Bývá při správném nastavení odbručovače 5 až 10 mV.

Potom náhradní impedanci na vstupu GRAMO odstraníme a připojíme korekční zesilovač, který napájíme z řídicího zesilovače. Na vstup korekčního zesilovače připojíme náhradní impedanci 15 k Ω . Cizí napětí na výstupu řídicího zesilovače nesmí přesáhnout 1,55 mV (bývá 0,8 mV) při libovolné poloze regulátoru hlasitosti pro GRAMO. Nutno vyzkoušet pólování žhavení korekčního zesilovače, při kterém je bručení nejmenší.

Veškerá měření, není-li jinak uvedeno, se provádějí při poloze přepínače zabarvení zvuku na "REČ".

Bručení při poloze "VÍŠKY" musí být vždy nejmenší. Při poloze

"TRUBA" je stejné jako při poloze "REČ", při poloze "BAS" se zvyšá asi na dvojnásobek než při poloze "REČ".

Postup při snižování cizího napětí.

Nejprve se provede odbrúšení elektronek E3 a E4. Potenciometr pro gramu na maximum, společný odbrúšovač R34 se nastaví přibližně do střední polohy a kompenzační potenciometr R30 se nařídí tak, aby brušení bylo nejmenší. Nutno vyzkoušet přehození přívodů žhavení na objímkách elektronek - má značný vliv na velikost brušení. Potom se kontroluje a případně dostavuje pomocí R28 a R29 brušení vstupů pro mikrofony.

S některými elektronkami EF22 nelze dosáhnout předepsaného minimálního brušení. Těmito elektronkami se osadí koncové zesilovače. Definitivní nastavení odbrúšovačů a kompenzace a jejich zajištění se provádí až v kompletní ústředně.

Náhradní díly.

Zesilovač řídicí.

Deska základní sest	LAF 196 10
Deska základní	LAA 196 13
Transformátor výstupní	LAM 673 12
Tlumička	AN 650 04
Místek	LAF 526 15
Místek	LAF 526 16
Transformátor síťový	LAM 661 07
Úsainík s potenciometry	LAF 846 07
Deska stínící	LAF 762 00
Držák elektronky	PIA 0020
Kryt elektronky	PIA 0023
Držák elektronky	PIA 0020
Kryt svařený	AF 694 01
Forma kabelová	LAF 641 73
Forma kabelová	LAF 641 74
Forma kabelová	LAF 641 75

Svorkovnice malá		AK 308 00
Svorkovnice velká		AK 308 03
Objímka klíčová	FK 0004	FK 497 03
Objímka klíčová	FK 0004	FK 497 04
Čelo		LAA 535 08
Zástrčka voliče	PIA 0003	LAF 462 00
Zásuvka voliče	PIA 0003	LAF 465 00
Hlavice pojistková kompl.	PIA 0018	LAF 488 01
Pojistka tepelná		LAF 495 00
Držák pojistky kompl.		LAK 489 02
Stínění	PIA 0005	LAF 826 35
Přepínač		LAK 533 06
Úsainík s držákem		LAF 836 08

Elektrická rozpiska.

Zesilovač řídicí.

R1 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 3M2/A
R2 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 3M2/A
R3 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 M5
R4 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 M5
R5 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 M2/A
R6 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 M2/A
R7 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 M2/A
R8 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 M2/A
R9 potenciometr	NTN 150	WN 694 00/M5/G
R10 potenciometr	NTN 150	WN 694 00/M5/G
R11 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 200/A
R12 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 100/A
R13 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 500/A
R14 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 90/A
R15 potenciometr	NTN 150	WN 694 00/M5/G
R16 potenciometr	NTN 150	WN 694 00/M5/G
R17 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 IM6/A
R18 odpor vrstvový	NTN 050	TR 102 2M/A

R19 potenciometr	NTN 150	WN 694 00/M5/G
R20 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M5/A
R21 odpor vrstvý	NTN 050	TR 103 64k/A
R22 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1M/A
R23 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1M/A
R24 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 2k/A
R25 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 40/A
R26 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1M/A
R27 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1M/A
R28 potenciometr	NTN 052	WN 690 01/100
R29 potenciometr	NTN 052	WN 690 01/100
R30 potenciometr	NTN 052	WN 690 01/300
R31 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M8/A
R32 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M2/A
R33 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M5/A
R34 potenciometr	NTN 052	WN 690 01/100
R35 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M2
R36 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 ML/A
R37 odpor vrstvý	NTN 050	TR 103 1k25/A
R38 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 100
R39 odpor vrstvý	NTN 050	TR 104 16k/A
R40 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 160/A
R41 odpor drátový	NTN 054	TR 611 125/B
R42 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 50k/A
R43 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 10k/A
C1 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 102 10k/A
C2 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 102 10k/A
C3 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 ML/A
C4 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 ML/A
C5 kondensátor krabicový	NTN 063	TC 435 M5/A
C6 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 5k/A
C7 kondensátor krabicový	NTN 063	TC 435 M5/A
C8 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 5k/A
C9 kondensátor elektrolytický	NTN 090	TC 521 16M
C10, C16 kondensátor krabicový	NTN 062	TC 422 2xM5/A
C11 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 50k/A

C12 kondensátor krabicový	NTN 063	TC 435 M5/A
C13 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 160/A
C14 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 50k/A
C15 kondensátor slídový	NTN 070	TC 200 50/A
C17 kondensátor elektrolytický	NTN 090	TC 521 16M
C18 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 2k5/A
C19 kondensátor elektrolytický	PK 0053	WK 705 05 32M
C20 kondensátor elektrolytický	PK 0053	WK 705 05 32M
C21 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 5k/A
C22 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 6k4/B
C23 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 1k/A
C24 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 2k/A
C25 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 101 64k/A
C26 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 5k/A

Elektronka E1, E2, E3

EF22

Elektronka E4

EBL21

Elektronka E5

AZ11

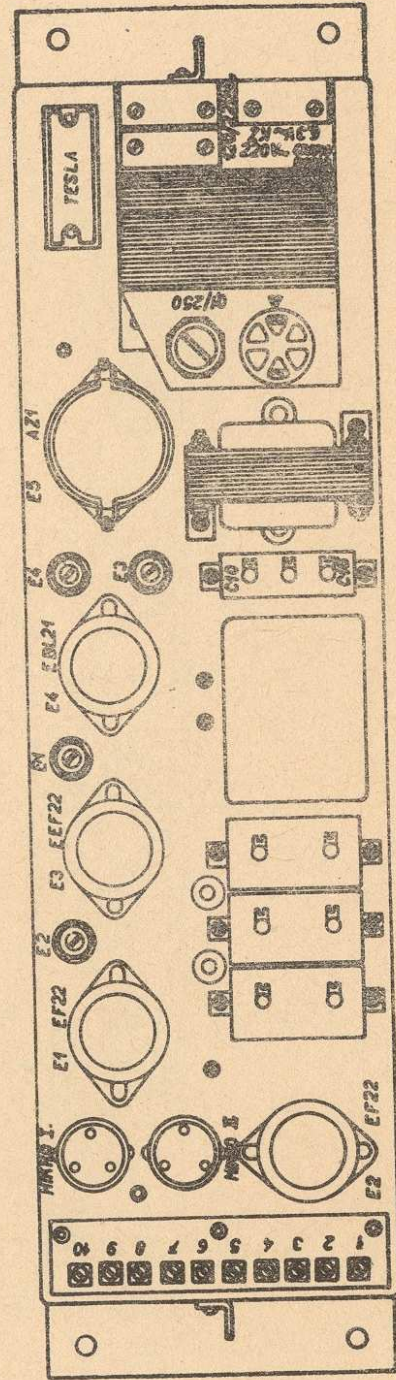
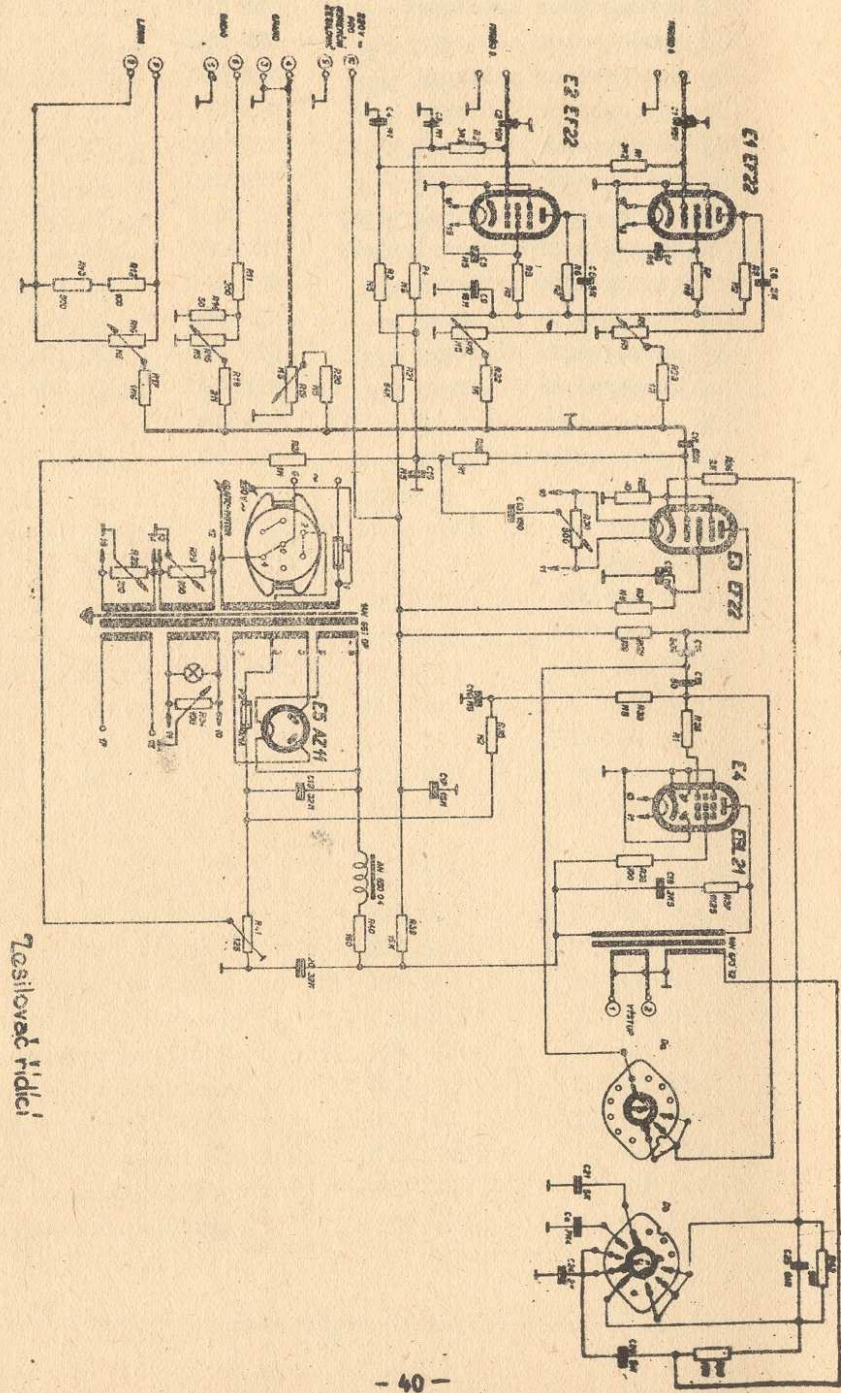
Tavná pojistka

0,1 A

Žárovka

PLA 0021

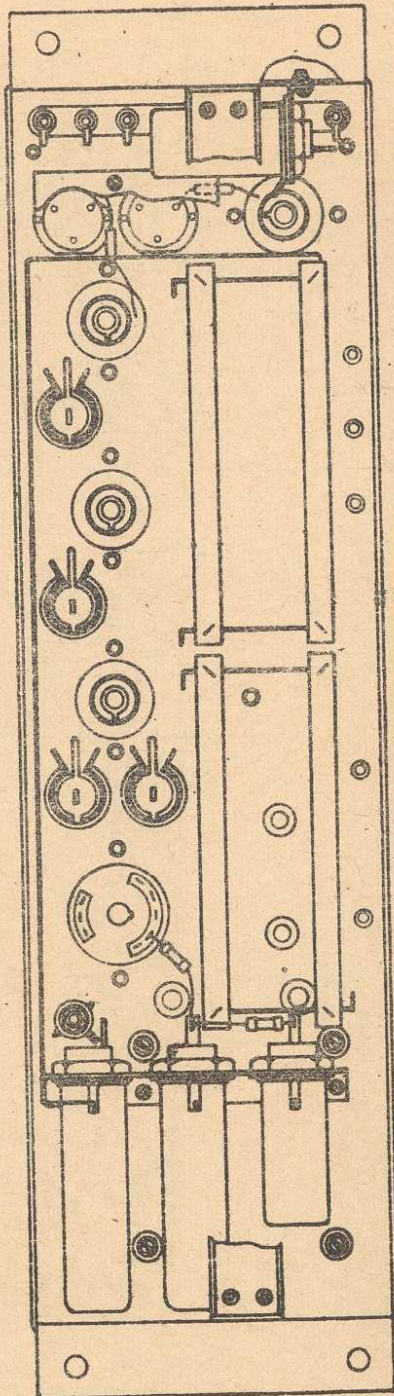
1AN 109 00



Obr. 19

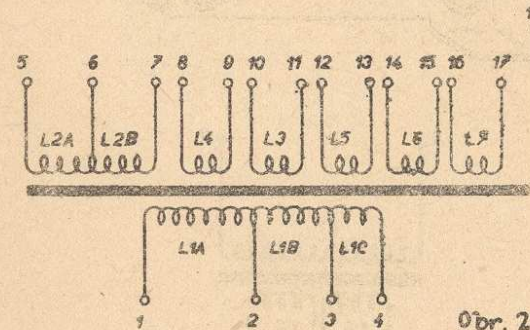
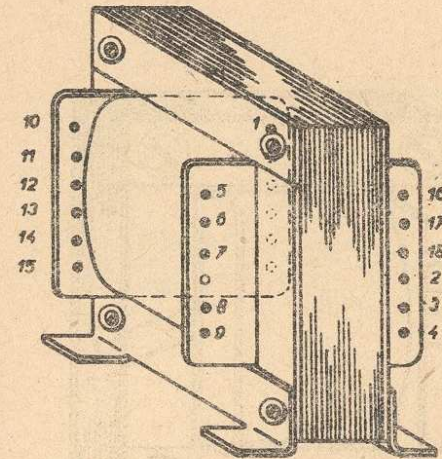
Zesilovač řídicí

Zasilovač řídicí



Obr. 20

Revizní předpis síťového transformátoru
řídicího zesilovače



Obr. 21

Vinutí	L1A	L1B	L1C	L2A	L2B	L3	L4	L5	L6	L7
Napětí V	120	78	22	315	315	6,6	4,3	6,6	6,6	6,6

(tolerance $\pm 10\%$)

Návrhová napětí vložit na vinutí L1A, L1B, L1C

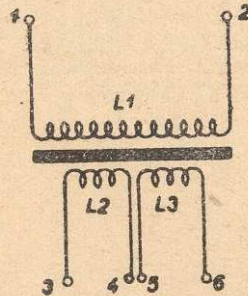
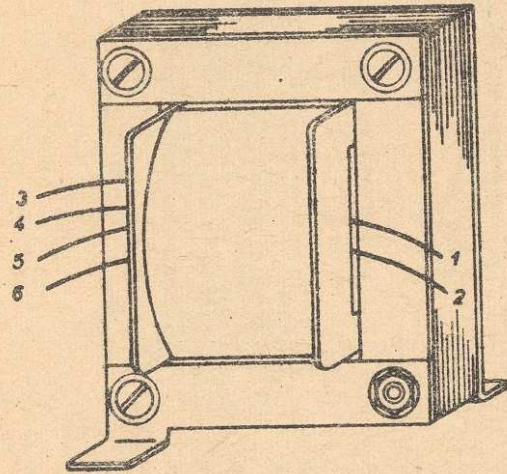
Max. dovolený proud naprázdno 110 V - 0,178 A

220 V - 0,097 A

Zkouška el. pevnosti vinutí:

L1A, L1B, L1C, L2A, L2B, L3, L4, L5, L6, L7 napětím 2000 V.

Revisní předpis výstupního transformátoru
řídícího zesilovače.

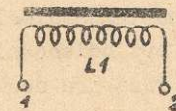
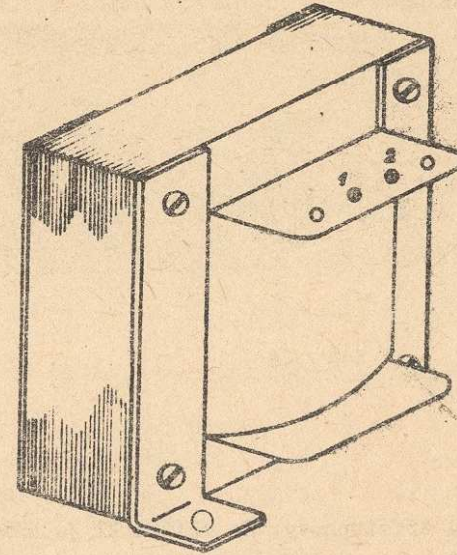


Obr. 22

Vinutí	L1,	L2,	L3	
Napětí	200	25	5	(tolerance $\pm 10\%$)

Měrné napětí 200 V, 50 c/s vložit na vinutí L1.
Max. dovolený proud naprázdno : 0,040 A
Zkouška el. pevnosti vinutí L1, L2, L3 napětím 2000 V.
Indukčnost 13 H $\pm 15\%$ /100 c/s/ 10 V.

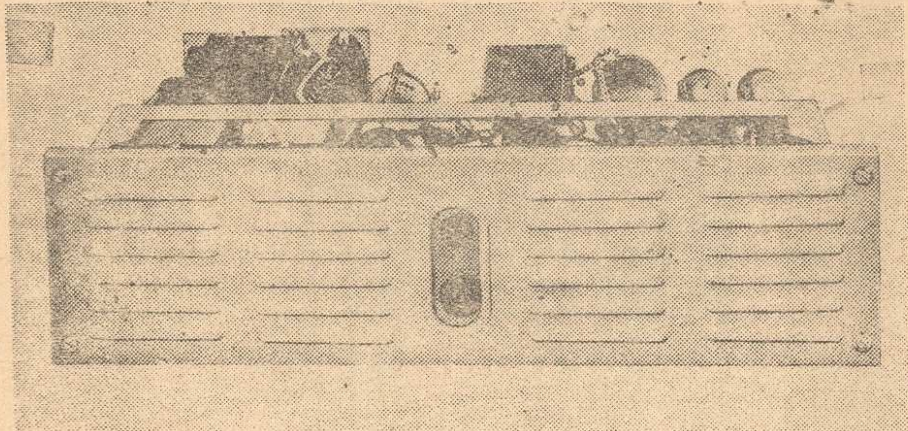
Revisní předpis síťové tlumivky
řídícího zesilovače.



Obr. 23

Měrné napětí 200 V 50 c/s vložit na vinutí L.
Max. dovolený proud 0,03 A
Zkouška el. pevnosti vinutí napětím 2000 V
Indukčnost 13 H $\pm 15\%$ při 100 c/s/ 10 V

KONCOVÝ ZESILOVAČ



obr. 24

Popis funkce.

Koncový zesilovač je třístupňový. Na mřížku E1 je přivedeno napětí z řídicího zesilovače, které lze nastavit potenciometrem R1 na správnou hodnotu tak, aby zesilovač dával na výstupu 100 V. Do katody E1 je přivedena silná záporná (negativní) zpětná vazba, kterou je mimo známých výhod dosaženo též minimálního vzestupu výstupního napětí koncového zesilovače při odlehčení jeho výstupu.

Druhý stupeň je katodový obraceč fáze pro souměrný koncový stupeň. Předpětí pro koncový stupeň je získáno usměrněním střídavého napětí ze samostatného vinutí síťového transformátoru. Velikost tohoto předpětí lze nastavit potenciometry R27 a R28 pro každou elektronku zvlášť. Anodové napětí pro E1 a E2 a napětí stínicích mřížek E3 a E4 je stabilisováno elektronkou E5. Napáječ je osazen 2ks elektronek AZ4.

Revisní a kontrolní předpis 250.

Při zapojení na síť má zesilovač odebírat

	bez buzení	vybuzen na 100 %
120 V	95 W/0,8 A $\pm 10\%$	165 W/1,3 A $\pm 10\%$
220 V	95 W/0,45A $\pm 10\%$	165 W/0,7 A $\pm 10\%$

Proudy.

Anodové proudy elektronek E3 a E4 (4654) nastavíme potenciometry R27 a R28 na hodnotu 22 mA. Napětí stínicích mřížek nastavíme potenciometrem R23 na 415 V. Tyto hodnoty musí být dodrženy, protože by anodová ztráta při zvýšeném napětí o 10 % překročila maximální dovolenou mez 18 W.

Napětí a proudy elektronek při napětí sítě 220 V $\pm 1\%$.

		bez buzení	vybuzen na 100 %
E3, E4 4654	Ea	570 V $\pm 5\%$	530 V $\pm 5\%$
	Eg ₂	415 V $\pm 5\%$	370 V $\pm 5\%$
	Ia	22 mA $\pm 5\%$	65 mA $\pm 10\%$
	Ig ₂	2,4 mA $\pm 25\%$	17 mA $\pm 25\%$
	E na U ₁	-60 V $\pm 10\%$	
E5 EBL21	Ea	570 V $\pm 5\%$	530 V $\pm 5\%$
	Eg ₂	550 V $\pm 5\%$	490 V $\pm 5\%$
	Ek	415 V $\pm 5\%$	375 V $\pm 5\%$
	Ia	9,5 mA $\pm 15\%$	35 mA $\pm 15\%$
	Ig ₂	1,2 mA $\pm 15\%$	4 mA $\pm 15\%$
E6, E7 AZ4	Ea	460 V $\pm 5\%$	450 V $\pm 5\%$
	Ek	570 V $\pm 5\%$	530 V $\pm 5\%$
	I v P2	58 mA $\pm 5\%$	165 mA $\pm 5\%$
E7 EF22	Ea	65 V $\pm 30\%$	
	Eg ₂	30 V $\pm 30\%$	
	Ek	1,5 V $\pm 30\%$	

		bez výbuzení	vybuzen na 100 %
E2	Ea	240 V \pm 10 %	215 V \pm 10 %
EP22	Ek	100 V \pm 10 %	90 V \pm 10 %

Střídavá napětí.

Střídavá napětí se měří při 100 % vybuzení a kmitořtu 1000 c/s.

Napětí na řídící mřížce E1	900 mV	\pm 10 %
Napětí na anodě E1	26 V	\pm 15 %
Napětí na řídící mřížce E2	26 V	\pm 15 %
Napětí na anodě E2	26 V	\pm 15 %
Napětí na R11	26 V	\pm 15 %
Napětí na řídící mřížce E3 a E4	26 V	\pm 15 %
Napětí na anodě E3 a E4 při výst.napětí 50 V.. 180 V		\pm 5 %

Všechna napětí se měří elektronkovým voltmetrem.

Výkon.

Měří se na odporu 200 Ω a při kmitořtu 1000 c/s. Při skreslení 4,5 % musí být napětí min. 90 V.

Citlivost.

Měří se při kmitořtu 1000 c/s. Potenciometr R1 se nastaví na maximum, výstupní napětí pro 100 % vybuzení má být 900 mV \pm 10 %.

Kmitořtová charakteristika.

Měří se ve třech bodech a to 50 c/s, 1000 c/s, 10.000 c/s při sníženém výkonu na 1/4. Charakteristika klesá u 50 c/s a 10.000 c/s o 1 dB max., měřeno vztažně k 50 V/1000 c/s.

Skreslení.

Skreslení smí dosáhnout při 1000 c/s při buzení na 90 V maximálně

4,5 %. Cizí napětí nutno měřit s náhradní vstupní impedancí 600 Ω . Cizí napětí nesmí přesáhnout hodnotu 100 mV.

Běh naprázdno.

Při odpojení zátěže se smí výstupní napětí zvýšit maximálně na hodnotu 140 V v celém kmitořtovém rozsahu.

Zpětná vazba.

Při nesprávně zapojené zpětné vazbě (negativní) se zesilovač rozkmitá. Závadu odstraníme záměnou přívodů od anod elektronek E3 a E4 k výstupnímu transformátoru.

Nastavení klidových proudů koncových elektronek.

Odporů R31 a R32 slouží k nastavení klidových proudů koncových elektronek při opravách. Těmito odporů tekou kromě anodových proudů i proudy stínících mřížek; v nevybuzeném stavu asi 24,5 mA. Odporů jsou voleny tak, aby při zapojení 60 mV rozsahu přístroje Avomet na tyto odporů přístroj přímo ukazoval velikost katodového proudu v mA. Katodový proud při vybuzení výstupu na 100 V je asi 80 mA. Tento proud lze informativně měřit připojením 300 mV rozsahu přístroje Avomet na uvedené odporů.

Náhradní díly.

Zesilovač koncový 50 W.

Deska zákl. sestavená	1AF 196 08
Transformátor výstupní	1AN 673 10
Transformátor síťový	1AN 661 02
Forma kabelová	1AF 641 11
Forma kabelová síťová	1AF 641 05
Jednotka montážní I.	1AF 846 02
Jednotka montážní II	1AF 826 09
Držák s vypínačem	1AF 846 04

Objímka žárovková	PIA 0017	LAF 498 00
Držák elektronek	PIA 0020	LAF 631 00
Držák elektronek	PIA 0020	LAF 762 00
Deska základní		LAA 196 04
Objímka lamelová	FK 0004	PK 497 03
Objímka klíčová	FK 0004	PK 497 01
Svorkovnice malá		AK 508 00
Žárovkové stínitko	PK 0017	AF 300 01
Zástrčka voliče	PIA 0003	LAF 462 00
Zásuvka voliče	PIA 0003	LAF 465 00
Úhelník se svorkovnicemi		LAF 806 02
Držák s vypínačem		LAF 846 04
Držák pojistky kompletní	PIA 0018	LAK 489 01
Držák pojistky kompletní	PIA 0018	LAK 489 02
Vypínač dvojpólový	PIA 0022	LAV 569 05

Elektrická rozpiska.

Zesilovač koncový 50 W.

R1 potenciometr	NTN 150	WN 694 01/ML/N
R2 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 2k
R3 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 50
R4 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 800
R5 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1M
R6 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R7 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M16
R8 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R9 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1M
R10 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1k
R11 odpor vrstvý	NTN 050	TR 103 20k/B
R12 odpor vrstvý	NTN 050	TR 103 20k/B
R13 odpor vrstvý	NTN 052	TR 504 10k
R14 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R15 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R16 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1k

R17 odpor vrstvý	NTN 050	TR 101 1k
R18 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 160
R19 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 160
R20 odpor vrstvý	NTN 050	TR 104 4k
R21 odpor vrstvý	NTN 050	TR 104 4k
R22 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R23 potenciometr	NTN 150	WN 694 01/ML/N
R24 odpor vrstvý	NTN 050	TR 103 M32
R25 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 10k
R26 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 50k
R27 potenciometr	NTN 150	WN 694 01/50k/B
R28 potenciometr	NTN 150	WN 694 01/50k/B
R29 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 10k
R30 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 20k
R31 odpor drátový		LAK 669 07
R32 odpor drátový		LAK 669 07

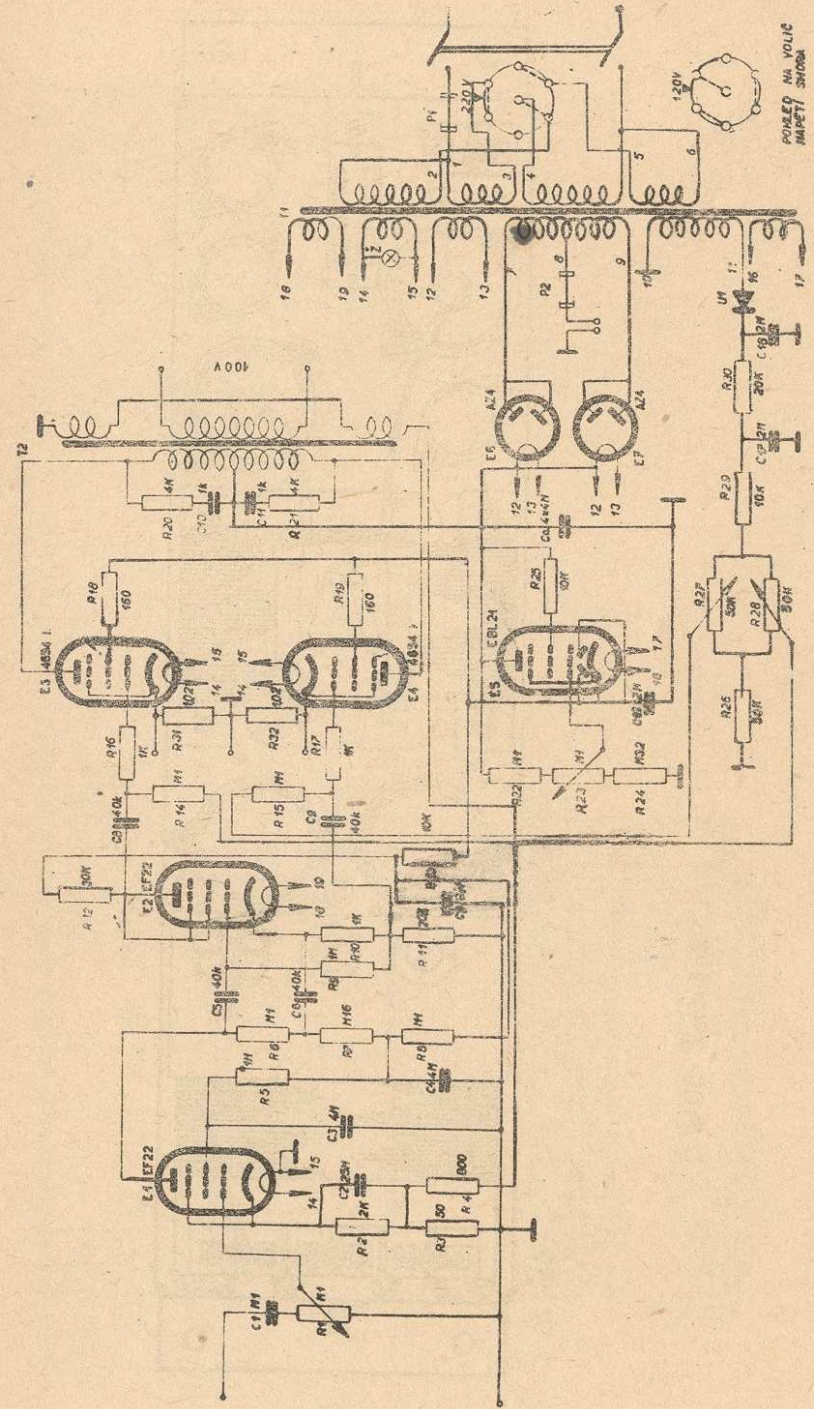
C1 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 M1
C2 kondensátor elektrolyt.	NTN 092	TC 500 25M
C3 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 M25
C4 kondensátor elektrolyt.	NTN 091	TC 513 4M
C5 kondensátor svitkový	NTN 061	TC 124 40k/A
C6 kondensátor svitkový	NTN 061	TC 124 40k/A
C7 kondensátor elektrolyt.	NTN 091	TC 513 8M
C8 kondensátor svitkový	NTN 061	TC 124 40k/A
C9 kondensátor svitkový	NTN 061	TC 124 40k/A
C10 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 105 1k
C11 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 105 1k
C12 kondensátor MP krabic.	NTN 083	TC 485 4M
C13 kondensátor MP krabic.	NTN 083	TC 485 4M
C14 kondensátor MP krabic.	NTN 083	TC 485 4M
C15 kondensátor MP krabic.	NTN 083	TC 485 4M
C16 kondensátor MP krabic.	NTN 083	TC 485 2M
C17, C18 kond. MP krabicový	NTN 083	TC 473 2-2M

Elektronka E6, E7
Elektronka E3, E4

A24
4654

Elektronka E1, E2
 Elektronka E3,
 Vložka
 Vložka
 Žárovka
 Usměrňovač V1

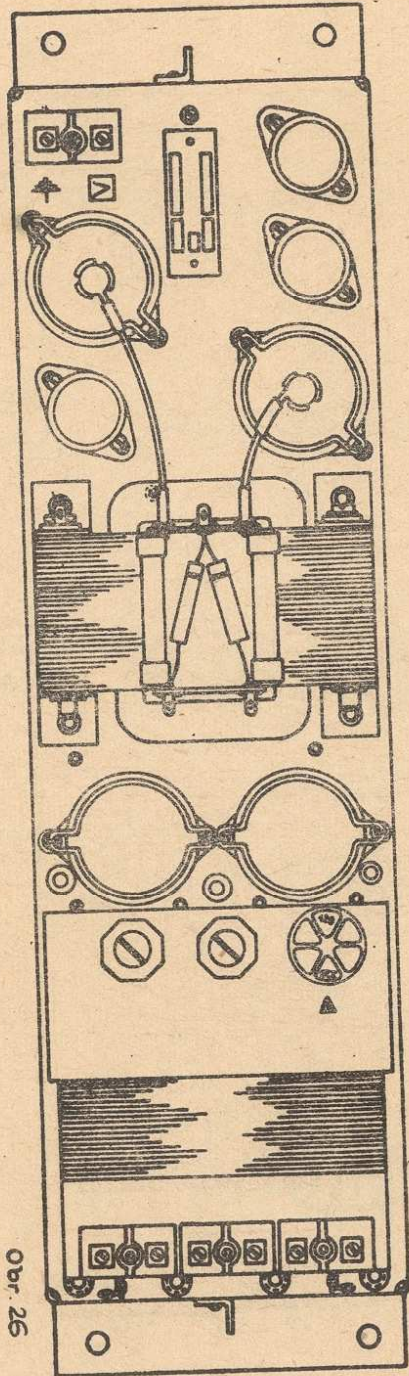
EF22
 EBL21
 2,5/250
 0,5/500
 1AN 109 02
 1AN 744 01



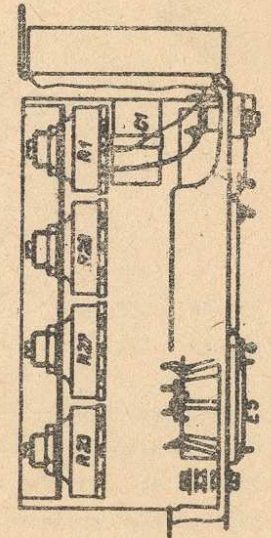
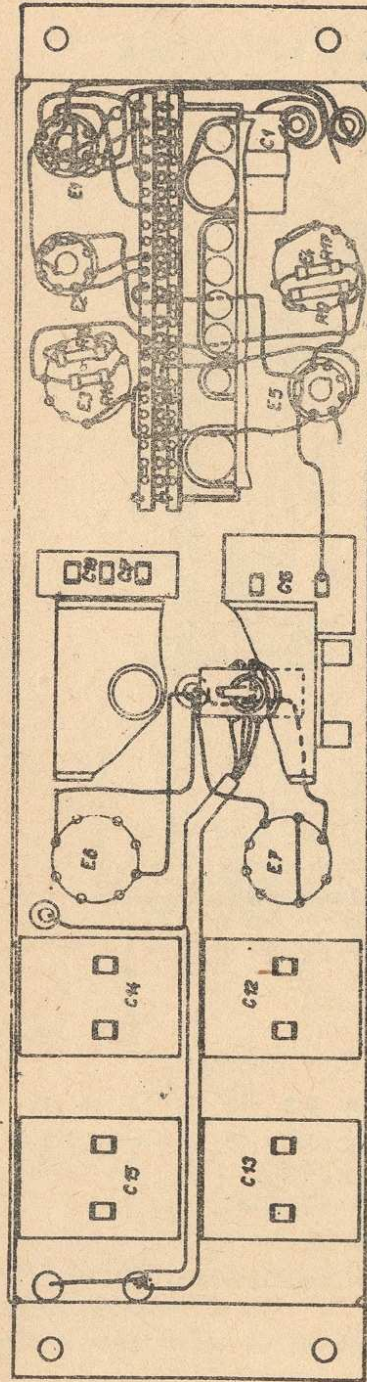
Zosilovač 50 W

Československé Radio

Zesilovač 50 W



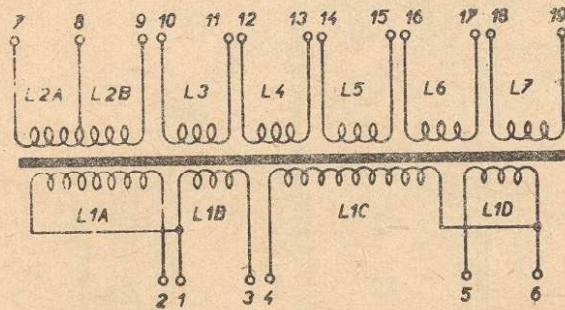
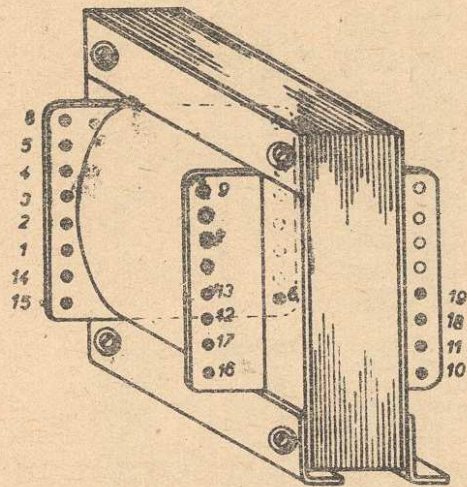
Obr. 26



Obr. 27

Zesilovač 50 W

Sřídový transformátor zesilovače 50 W.



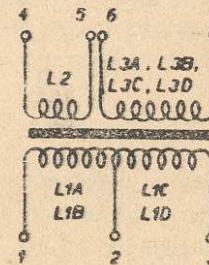
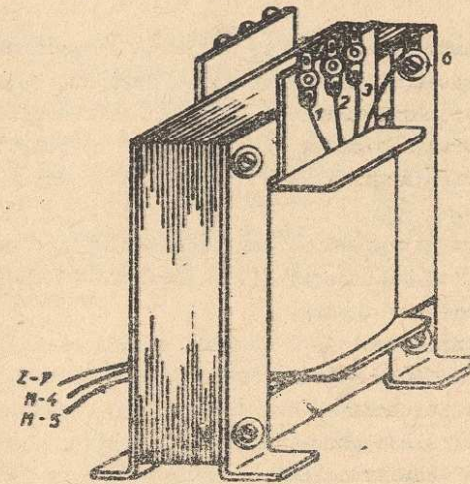
Obr. 28

Vinutí	L1A	L1B	L1C	L1D	L2A	L2B	L3	L4	L5	L6	L7
Napětí	110	10	110	10	460	460	55	4,4	6,6	6,6	6,6

(tolerance $\pm 10\%$)

Měrné napětí 220 V vložit na vinutí L1A+L1C
 Max. dovolený proud naprázdno 140 mA
 Zkouška el. pevnosti všech vinutí napětím 2000 V
 Max. příkon naprázdno 10 W

Revizní předpis výstupního transformátoru
 koncového zesilovače 50 W.



Z - ZELENÁ
 M - MODRÁ

Obr. 29

Vinutí	L3A	L3B	L1A	L1B	L2	L1C	L1D	L3C	L3D
Napětí	340	100	340	10,6	100	340	10,6	10,6	10,6

(tolerance $\pm 10\%$)

Měrné napětí 100 V vložit na vinutí L2
 Max. dovolený proud naprázdno 120 mA
 Zkouška el. pevnosti všech vinutí napětím 2000 V.

KOREKČNÍ ZESILOVAČ

Účel korekce.

Gramofonové desky netvoří rovinnou frekvenční charakteristikou. Hloubky se neměří s určitou kmitočtu dolů s konstantní amplitudou. (Pro hospodárné využití místa mezi drážkami.) Tomu odpovídá tím slabší přednes, čím je nižší kmitočet. Výšky se naopak napřevají s větší amplitudou než přísluší jejich zvukové intenzitě (pro omezení šumu).

Příslušné zidealizované nahrávací charakteristiky pro desky se záznamem mikro 33 1/3 ot., mikro 45 ot. a standard 78 ot./min. jsou vyznačeny na přiloženém diagramu.

Účelem korekčního zesilovače je vyrovnání těchto odchylek od lineárního průběhu. Docílí se toho takovou kmitočtovou charakteristikou korekčního zesilovače, která má stejné velké odchylky od lineárního průběhu jako charakteristika nahrávací, ale opačného směru. Charakteristika korekčního zesilovače bude tedy zrcadlovým obrazem charakteristiky nahrávací vzhledem k základní nahrávací ose. Korekční zesilovač vyrovnává pouze odchylky nahrávací charakteristiky gramofonové desky, nikoliv charakteristiky přenosky, která se uvažuje jako lineární.

Poznámka.

Přenoska PS17 má dle technických podmínek výrobce odchylky až + 5 dB od napětí při 1000 c/s v příslušném kmitočtovém rozsahu. Výstupní impedance je udána hodnotou 15 kΩ. Bylo zjištěno, že nejlepší linearity lze dosáhnout zatěžovací impedancí 50 kΩ.

Popis zesilovače.

Korekční zesilovač je namontován zespodu přímo na panel gramofonu. Zesilovač je osazen jedinou miniaturní elektronikou 6F31. Napájení se z řídicího zesilovače ústředny. Žhavení se odebírá ze zvláštního vinutí síťového transformátoru, anodové napětí 220 V se

odebírání z kondensátoru C16.

Žádaného kmitočtového průběhu se docílí vhodnou frekvenčně závislou zpětnou vazbou. Zpětnovazební prvky jsou přepínatelné, a tak lze docílit odlišných průběhů pro záznamy mikro 33 1/3 ot./min., mikro 45 ot./min. a standard 78 ot./min. Přepínání se děje současně tímž knoflíkem jako přepínání počtu obrátek talíře gramofonu, takže chyby při obsluze gramofonu jsou vyloučeny.

Naměřené kmitočtové charakteristiky, které se blíží zidealizovaným charakteristikám, jsou vyznačeny v přiloženém diagramu. Vstupní odpor je 50 kΩ. Zatěžovací impedance je dána odporem vstupního potenciometru řídicího zesilovače 0,5 MΩ s paralelně připojenou kapacitou stíněných přívodů a pod. asi 300 pF.

Při měření zesilovače je nutno jej zatěžovat náhradní impedancí uvedených hodnot.

Revise elektrická.

Stejnoseměrná napětí.

Žhavicí napětí	6,3 V	+ 5 %	stříd.
napájecí stejnosměrné napětí	220 V	+ 5 %	
odběr anodového proudu	0,8 mA	+ 10 %	
napětí na C3	185 V	+ 10 %	
napětí na anodě	85 V	+ 30 %	
napětí stínící mřížky	12 V	+ 30 %	
předpětí katody	0,6 V	+ 10 %	

Napětí měřena přístrojem Avomet.

Citlivost.

Měří se elektronkovým voltmetrem výstupní napětí na náhradní zatěžovací impedanci složené z odporu 0,5 kΩ a kapacity 300 pF paralelně.

Pro výstupní napětí 100 mV je vstupní napětí při referenčním kmitočtu :

mikro 33 1/3 ot./min.	160 mV ± 15 %	750 c/s
----------------------------	---------------	-------	---------

mikro 45 ot./min.	165 mV ± 15 %	900 c/s
standard 78 ot./min.	170 mV ± 15 %	1000 c/s

Kmitočtová charakteristika.

Měří se obdobně jako citlivost, při čemž se vstupní napětí při různých kmitočtech nastaví na hodnotu odpovídající citlivosti při referenčním kmitočtu. Hodnoty výstupních napětí se nanášejí do diagramu.

mikro 33 1/3 ot./min.

60 c/s	+ 11 dB	± 3 dB
5000 c/s	- 10 dB	± 2 dB

mikro 45 ot./min.

60 c/s	+ 14 dB	± 3 dB
5000 c/s	- 12 dB	± 2 dB

standard 78 ot./min.

60 c/s	+ 14 dB	± 3 dB
5000 c/s	- 1 dB	± 1 dB

Odchyšky od předepsané kmitočtové charakteristiky lze vyrovnávat úpravou hodnot kondenzátorů C8, C9, C10, C11 a odporů R13 a R14 pro hluboké tóny a úpravou hodnot kondenzátorů C6 a C7 pro vysoké tóny.

Upozorňujeme, že zásah v jedné oblasti kmitočtů se projevuje částečně i v oblasti druhé.

Skreslení.

Při referenčním kmitočtu a vstupním napětí do 300 mV je menší jako 1 %. Při měření pozor na vlastní skreslení tónového generátoru a vstupní impedanci měřiče skreslení.

Cizí napětí.

Měří se ve spojení s řídicím zesilovačem. Korekční zesilovač se napájí z řídicího zesilovače, výstup se propojí na vstup "GRAMO"

řídícího zesilovače. Vstup korekčního zesilovače se opatří náhradní vstupní impedancí 15 kΩ. Zesilovače řádně uzemníme (pouze v jednom bodě, je nutno se vyvarovat tvoření smyček).

Na náhradní impedanci 600 Ω na výstupu řídicího zesilovače naměříme max. cizí napětí 1,5 mV při všech polohách regulátoru hlasitosti gramu. Ostatní potenciometry na minimum. Tónová clona v poloze "REČ". Nutno vyzkoušet pólování žhavení korekčního zesilovače, při kterém je bruceňí nejmenší a správné nastavení odbruceňovače jak zesilovače korekčního, tak i řídicího.

Náhradní díly.

Korekční zesilovač.

Lampová objímka s držákem krytu	PLA 0023	WF 497 01
Lampová objímka	PLA 0023	WF 497 06
Objímka elektron. s krytem	PLA 0023	WK 497 04
Deska základní		LAA 196 34
Deska základní svařená		LAF 196 13
Mústek		LAF 526 18
Držák sestavený		LAF 806 13

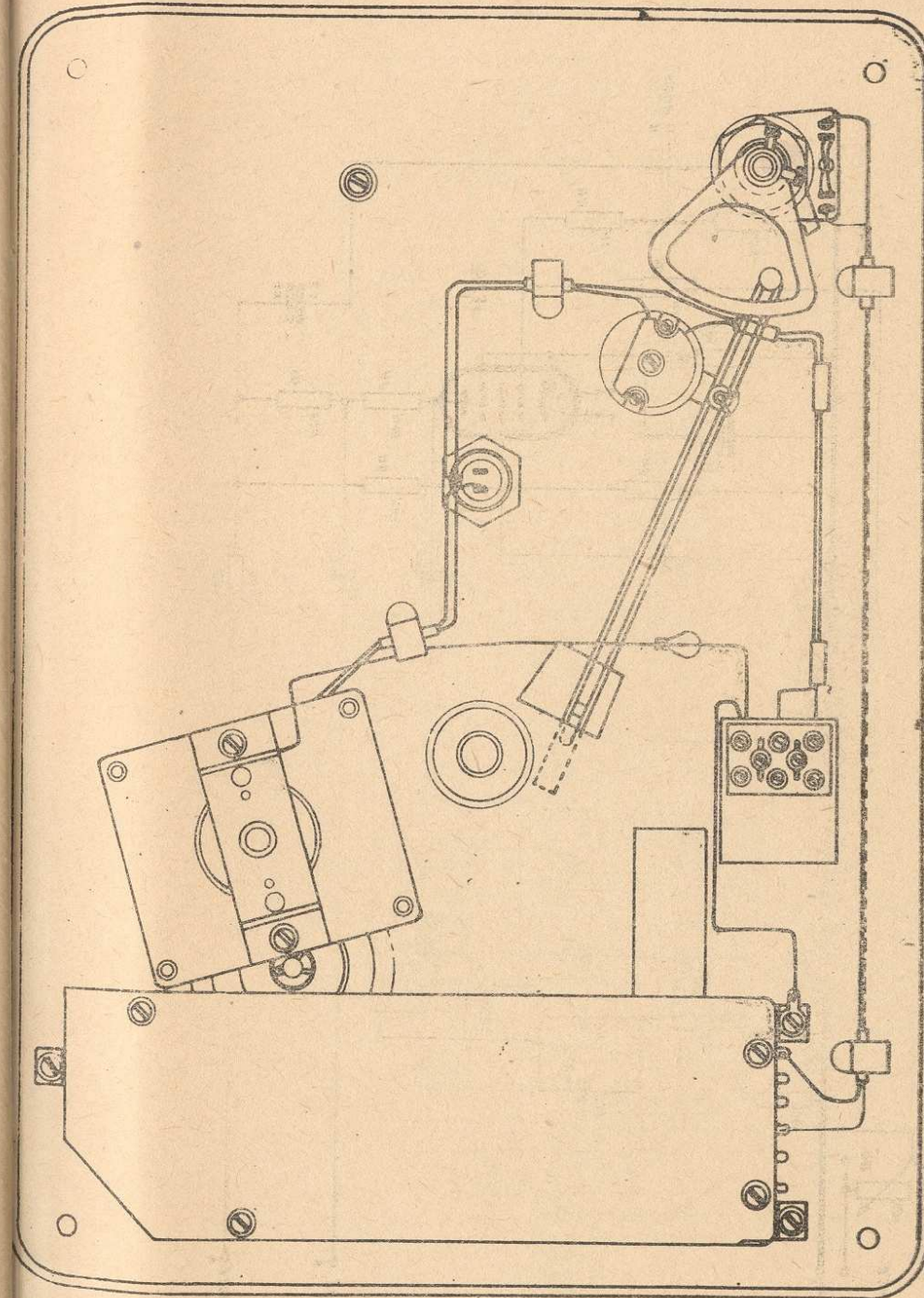
Elektrická rozpiska.

Korekční zesilovač.

R1 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 50k
R2 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R3 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1
R4 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 1k/A
R5 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M1/A
R6 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M64/A
R7 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M16/A
R8 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 20k
R9 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 40k
R10 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M2/A

R11 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M2/A
R12 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 M2/A
R13 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 2M/A
R14 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 4M/A
R15 odpor vrstvý	NTN 050	TR 102 64k/B
R16 potenciometr	NTN 152	WN 690 01/100
C1 kondensátor elektrolytický	NTN 092	TC 500 25M
C2 kondensátor krabicový	NTN 083	TC 461 M5
C3 kondensátor elektrolytický	NTN 095	TC 529 4M
C4 kondensátor svitkový	NTN 061	TC 122 M1
C5 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 103 20k/A
C6 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 640/B
C7 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 1k25/B
C8 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 2k5/B
C9 kondensátor svitkový	NTN 060	TC 104 1k6/B
C10 kondensátor slídový	NTN 070	TC 202 2k/B
C11 kondensátor slídový	NTN 070	TC 201 320/A

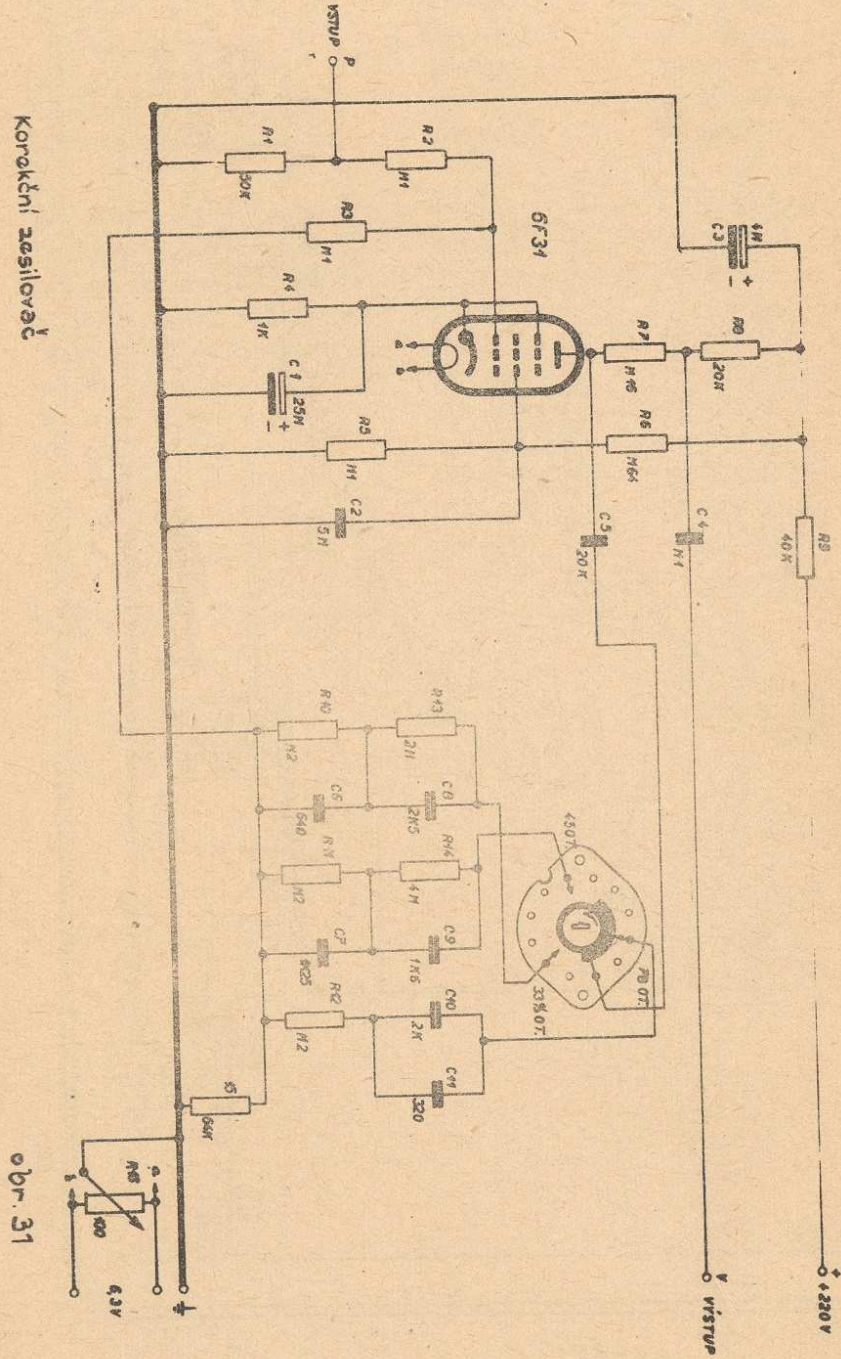
Elektronka 6F31



Gramofon

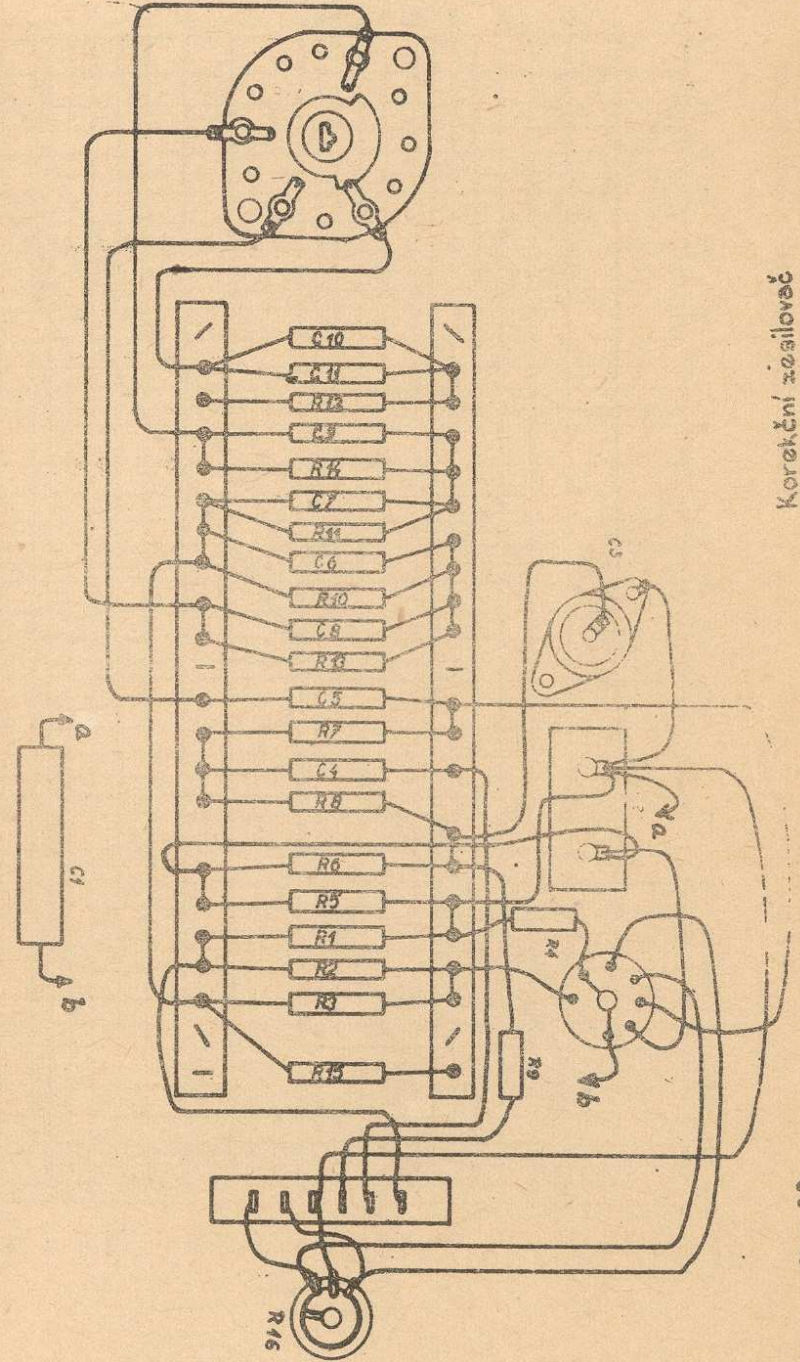
obr. 30

Korekční zesilovač



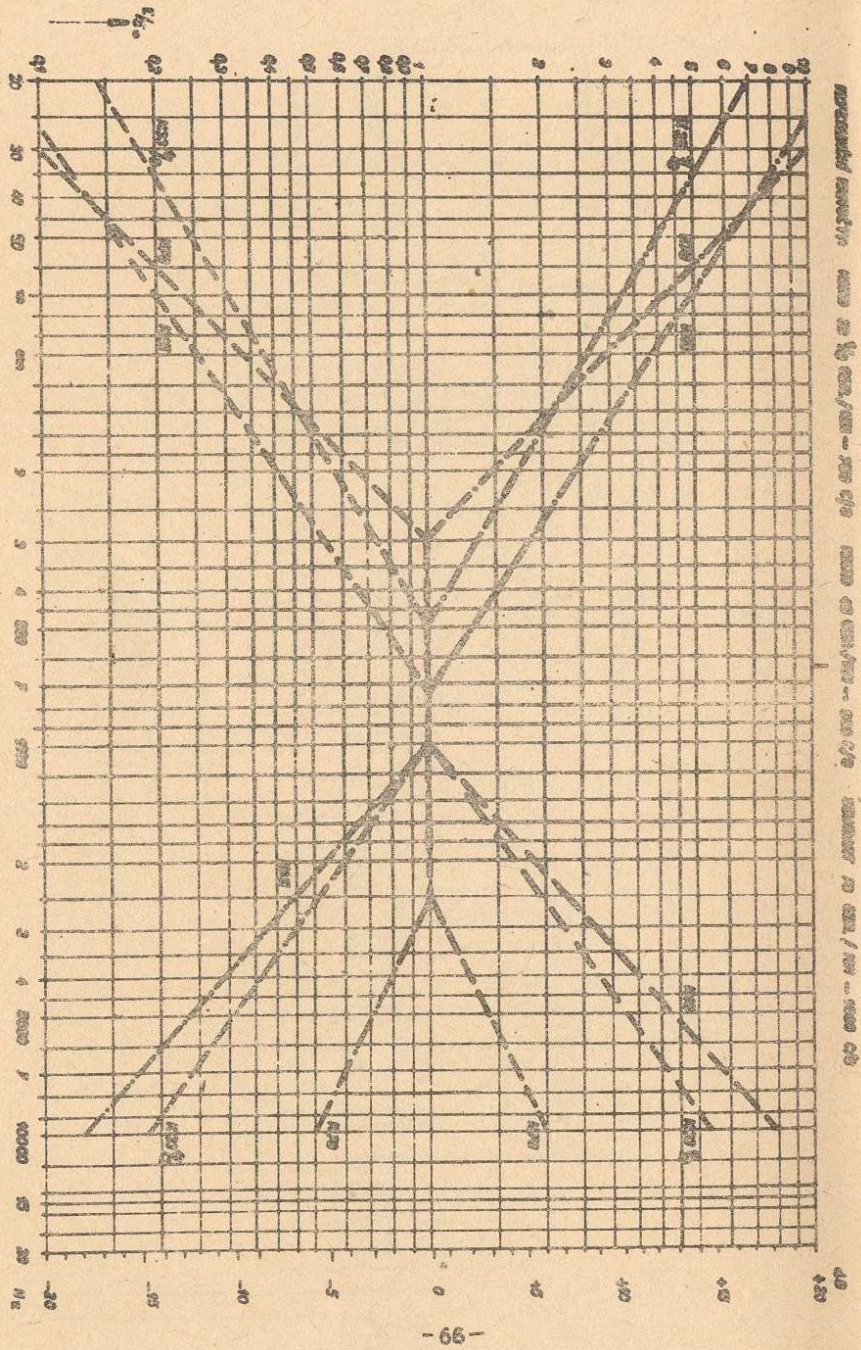
obr. 31

Korekční zesilovač



obr. 32

CHARAKTERISTIKA A PŘÍKRYVÁNÍ ZVUKOVÝCH ZAPRŮSOBŮV. STAV.



N - nahrávací charakteristika dosok
K - koráční charakteristika