

I. Általános leírás.

A B 4I ttp. magnó a Tesla cég 2 csikos, 1 sebességes teljesen tranzisztoros hálózati készüléke.

A készülék kiváló műszaki jellemzői mellett, kifejezetten az olcsóbb árkategória részére készült.

A magnó mechanikai és elektromos felépítése csaknem megegyezik a B 4 ttp. készülékével, ezért általános ismertetését mellőzzük, és inkább azt tárgyaljuk részletesen, hogy miben tér el a két készülék egymástól.

II. Általános adatok.

Az alkalmazott félvezetők:

Tranzisztorok:

2 db OC 30 / 2 NU 72/

1 db OC 72 / SFT 352/

1 db IO4 NU 70

4 db IO6 NU 70

Diodák:

1 db 6 NN 4I / OA II60/

2 db 33 NP 75 / SiEk 4/

A hangcsikok száma:

2 / nemzetközi szabvány
szerint/

A maximális játékidő:

2 x 90 perc

/150 mm-es orsó, 540 m szalag/

Áttekerésselési idő:

3 perc

/540 m szalag/

Legnagyobb orsóátmérő:

150 mm

Külső méretek:

315 x 300 x 120 mm

Súly:

6,5 kg

A huzalozás kivitele:

nyomtatott

Különleges szolgáltatások:

távkapcsoló

1.2 Mechanikai adatok:

Szalagsebesség:

9,53 cm/sec $\pm 2 \%$

Szalagsebesség ingadozás:

$\pm 0,2 \%$

1.3 Tápfeszültség, teljesítményfelvétel:

Névleges tápfeszültség:

120 V vagy 220 V, 50 Hz

Megengedett feszültség-ingadozás:

$\pm 10 \%$

Teljesítményfelvétel:

max 27 VA

Biztosítékok:

B₁:

0,125 A

B₂:

0,2 A

B₃:

0,8 A

1.4 Elektromos adatok:

A kombinált fej adatai:

ANP 908 tip.

Induktivitása:

100 mH $\pm 10 \%$

Résszélesség:

3,5 μ

Hangáram, /1 kHz/:

150 μ A $\pm 20 \%$

A töriőfej adatai:

ANP 911 tip.

Induktivitása:

1,85 mH $\pm 0,3$ mH

Q:

min 20

Hangszóró adatai:

80 x 125 mm ovál, 4 Ohm

A legnagyobb hangfrekvenciás

kimenőteljesítmény:

2 W / 2,83 V 4 Ohm-on/

/k_{tot} = 10 %, 1 kHz-en mérve/

Feszültségkimenet:

0,6 V / 10 kOhm

/külső erősítőre/

Fejhallható kimenet:

Felvételnél:

1 V / 1,6 kOhm

Lejátszásnál:

2,5 V / 1,5 kOhm

Mikrofonbemenet:	0,8 mV/4 kOhm
Rádióbemenet:	1,3 mV/10 kOhm
L emezjátszó bemenet:	300 mV/1,5 MOhm
Keverő bemenet:	0,5 V/150 kOhm
A teljes frekvenciamenet szalagról: /a feszültségkimeneten mérve, 1 kHz-re vonatkoztatva/	40-14000 Hz $\pm$ 3 dB
Jel-zaj viszony: /a feszültségkimeneten mérve, 0,6 V jelfeszültségre vonatkoztatva/	40 dB
A törlés, előmágnesezés frekvenciája:	72 kHz $\pm$ 10 %
Törlőfeszültség: /a törlőfej kapcsain mérve/	50 V $\pm$ 15 %
Előmágnesező áram:	1,6 mA $\pm$ 10 %
A behuzómágnesezés ellenállása:	270 Ohm

2. Működési és szervizleírás:

A készülék kezelőszerveit az 1.sz. ábra szemlélteti.

2.1 Kidobozolás.

Lásd a B 4 típ. magnó műszaki leírásának 2.1 pontját.

2.2 A magnó tisztítása és olajozása.

Lásd a B 4 típ. magnó műszaki leírásának 2.2 pontját.

2.3 Mechanikai felépítés.

A készülék mechanikai felépítését a 2.sz. ábra szemlélteti.

A magnó mechanikai felépítése megegyezik a B 4 típ. magnó műszaki leírásának 2.3 pontjában leírt mechanikai felépítéssel, az alábbi eltérések kivételével:

a. A sebességváltó mechanizmus hiányzik.

A lépcsőstárcsa helyett egy - a 9,53 cm/sec szalagsebességnek megfelelő - tárcsához nyomódik a bolygókerék.

b. A készülék számlálót nem tartalmaz.

2.4 A szalagfutás beállítása. Erőmérések.

Lásd a B 4 t.p. magnó műszaki leírásának 2.4 pontját.

2.5 A fejek beállítása.

Lásd a B 4 t.p. magnó műszaki leírásának 2.5 pontját.

2.6 Elektromos felépítés.

A készülék elektromos felépítése a következő egységekből áll:

- Fejegység
- Felvevő, ill. lejátszó erősítő
- Korrekciós tagok
- Kivezérlesztő
- Végerősítő ill. oszcillátor
- Tápegység

A felvevő ill. lejátszó erősítő, a korrekciós tagok és a végerősítő ill. oszcillátor egy nyomtatott huzalozású szerelőlapon van elhelyezve, mely a 3.sz. ábrán látható.

2.6.1 A fejegység tartalmazza az ANP 911 típusú törlőfejet és az ANP 908 típusú kombinálfejet.

2.6.2 A felvevő ill. lejátszó erősítő.

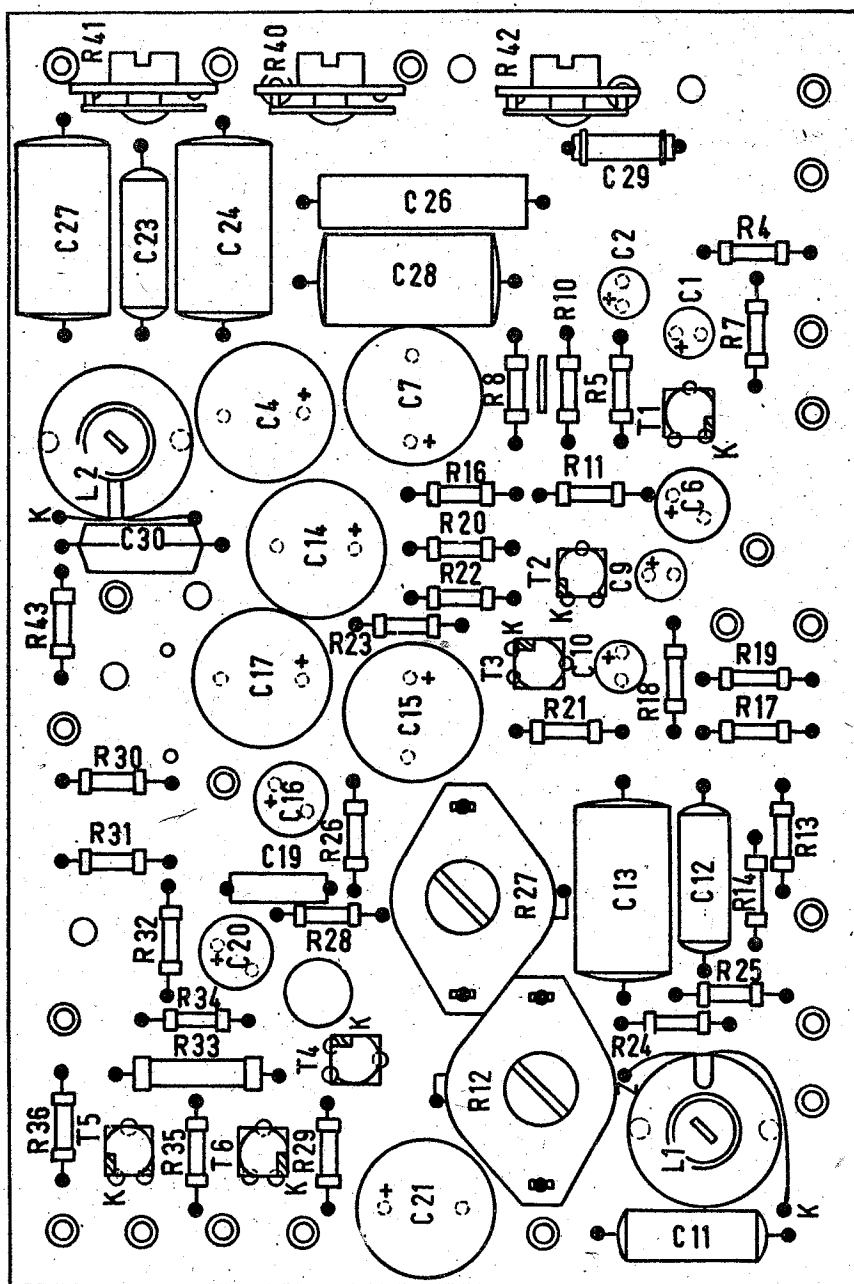
A T_1 - T_3 pozíciószerű NPN tranzisztorokkal felépített erősítő a kapcsoló állásoknak megfelelően a felvevő ill. lejátszó erősítő funkcióját tölti be.

A bemenő fokozat tartalmazza felvétel üzemmódban a lemezjátszó, rádió ill. mikrofonbemenetet.

A T_1 -es tranzisztor kollektorkörében lévő P_1 es potencióméter kivezérlelésszabályozó a lemezjátszó, rádió és mikrofonfelvételnél.

A készülék tartalmaz még egy keverőbemenetet is. Ennek segítségével ugyanarra a csikra egyszerre két különböző műsort lehet felvenni. A két jel a T_2 báziskörében keveredik.

A P_2 potencióméter felvétel állásban kivezérlelésszabályozó / a keverő jel szintjét szabályozza / , lejátszásnál hangszínesszabályozó.



3.sz. ábra.

Az erősítő hőstabilitása a szokásos módon, bázisosztó és emitter ellenállás alkalmazásával biztosított.

2.6.3 A korrekciós tagok.

A felvevő ill. lejátszó erősítő frekvenciamenetének korrekcióját frekvenciafüggő negatív visszacsatolás állítja elő.

Felvételnél kompenzálva van a szalag öndemagnetizációja miatti magashangvesztés, lejátszásnál a kombinált fej 6 dB/oktávós frekvenciamenete és résvesztése.

2.6.4 A kivezérlésjelző.

Lásd a B 4 tip. magnó műszaki leírásának 2.6.4 pontját.

2.6.5 A végerősítő ill. oszcillátor fokozat.

Lejátszás állásban a lejátszó erősítő kimenetére csatlakozik a hangfrekvenciás végerősítő fokozat.

A 2 db OC 30 típusú teljesítmény tranzisztort tartalmazó végfokozat egyenáramúlag soros, váltóáramúlag párhuzamos kapcsolásban működik. A teljesítmény kimenet illesztő impedanciája 4 Ohm.

A magnó külön oszcillátort nem tartalmaz. Felvétel állásban a T_7 és T_8 tranzisztorok oszcillátor kapcsolásban működnek, és ellátják nagyfrekvenciás jellel mind a törlő mind a kombinált fejet.

2.6.6 A tápegység.

A hálózati feszültség a mindkét ágot megszakító kapcsolón és a B_1 ; B_2 biztosítékokon keresztül jut a kisméretű hálózati transzformátor primer tekercsére.

A szekunder tekercsről kétutas egyenirányító és 3000 μ F szűrés után kapja 18 V-os tápfeszültségét az erősítő és a huzómágnes.

A hálózati transzformátor bekötési rajza a 4.sz. ábrán látható.

A behuzómágnes bekötési rajza az 5.sz. ábrán látható.

3. Mérési és beállítási előírások.

Ilkésük ki a hangszórót, és zárjuk le a teljesítmény kimenetet egy 4 Ohm-os műterheléssel.

A mérési utasításban szereplő jelölések a mellékelt M_{39} -es kapcsolási rajz szerint értelmezhetők. A készülék működésére jellemző feszültségértékek a kapcsolási rajzon megtalálhatók.

A frekvenciamenet mérésnél minden megadott frekvencián 0,4 mV-os jelet adjunk a "Rádió"-bemenetre.

A kimenőfeszültséget az "A" mérőponton mérjük EMG 1315 típusu csővoltmérővel.

A mért értékeknek a 6.sz. ábrán közölt tűrésmezőn belül kell lenniök.

A felvevőerősítő mérésének befejezése után helyezzük vissza a T_7 és T_8 tranzisztorok foglalatait.

3.2 A lejátszóerősítő mérése.

Forrasszuk ki a C_1 -es kondenzátort.

Kapcsoljuk a magnót lejátszás állásba.

3.2.1 A lejátszóerősítő frekvenciamenete.

Adjunk minden megadott frekvencián 0,4 mV-os jelet a C_1 -es kondenzátor pozitív pontjára.

A kimenőfeszültséget a feszültségkimeneten mérjük EMG 1315 típusu csővoltmérővel.

A mért értékeknek a 7.sz. ábrán közölt tűrésmezőn belül kell lenniök.

A mérés befejezése után forrasszuk vissza a C_1 -es kondenzátort.

3.3 Az oszcillátor mérése.

Kapcsoljuk a készüléket felvétel állásba.

3.3.1 Az oszcillátorfrekvencia mérése.

Lásd a B 4 típusú magnó műszaki leírásának 3.3.1 pontját.

3.3.2 A törlőfeszültség mérése.

Csatlakozzunk csővoltmérővel a törlőfej kapcsaira. Mérjük meg a törlőfeszültséget.

Előírt érték: $50\text{ V} \pm 15\%$

Az előírt érték az R_{41} -es ill. az R_{40} -es potencióméterrel beállítható.

Figyelem! a törlőfeszültség beállításával egyidejűleg mérjük az R_3 -as szűrőellenálláson a feszültségesést.

Ez az érték nem haladhatja meg a 0,5 V-ot.

A beállítás akkor helyes, ha a T_7 -es és T_8 -as tranzisztor közös pontján

a fél telepfeszültség van.

3.3.3 Az előmágnesező áram mérése.

Forrasszunk be a kombinált fej «hideg» pontja és a föld közé egy 100 Ohm-os 1 % tűrésű ellenállást.

Állítsuk be az előmágnesező áramot 16 mA értékre az R_{42} potencióméterrel. Az áramot a 100 Ohm-os mérőellenálláson keletkező 160 mV-os/ feszültségesés alapján mérjük.

A méréshez EMG 1315 típusu csővoltmérőt, és 1 m-nél nem hosszabb, nem árnyékolt mérőszinórokat használjunk!

3.4 A végerősítő mérése.

Kapcsoljunk lejátszás állásba.

Forrasszuk ki a C_1 -es kondenzátort.

3.4.1 A végerősítő beállítása.

Csavarjuk fel a P_1 és P_2 potenciómétereket szélső állásba.

Kapcsoljunk a 4 Ohm-os műterhelésre egy csővoltmérőt és egy oszcilloszkópot. Adjunk a C_1 -es kondenzátorra akkora 1 kHz-es jelet, hogy a 4 Ohm-os műterhelésen 2,83 V-ot mérhessünk.

Vizsgáljuk meg a kimenő jelet oszcilloszkóppal.

Állítsuk az R_{27} -es potenciómétert olyan értékre, hogy a kapott ábra szimmetrikus határolású legyen.

3.4.2 A negatív visszacsatolás ellenőrzése.

Az előző pontban közölt beállításban csökkentjük le a kimeneti feszültséget 1 V-ra, a P_1 potencióméter szabályozásával. Válasszuk le a 4 Ohm-os műterhelést. A kimeneti feszültségnek legfeljebb 1,2 V-ra szabad megnőnie. A mérés befejezése után kapcsoljuk vissza a 4 Ohm-os műterhelést.

3.4.3 Torzításmérés.

Mérjük meg a kimenőjel torzítását.

Előírt értékek:

$$2 \text{ W-nál } / 2,83 \text{ V} / 4 \text{ Ohm} / k_{\text{tot}} = 10 \%$$

Ha a torzításméréshez közvetlenül mutató torzításmérő nem áll rendelkezésre, akkor oszcilloszkóp segítségével vizsgáljuk meg a jelalakot.

3.5 Szalagos mérések.

A mérés megkezdése előtt a fejeket, és a szalaggal érintkező fémalkatrészeket demagnetizáljuk!

3.5.1 Frekvenciamenet mérése.

Adjunk a «Rádió» bemenetre 4 mV-os 1 kHz-es jelet.

Kapcsoljuk felvétel állásba és állítsuk be a teljes kivezérlest a P_1 potencióméterrel / A piros mező kezdetére/.

Csökkentsük a bemenő jelet 0,4 mV-ra /ez az érték az előzőhöz képest -20 dB/, és készítsünk felvételt 1 kHz, 45, 90, 500 Hz és 1,4,8,12,15 kHz frekvenciákon.

Lejátszásnál a hangszinszabályozót csavarjuk fel szélső állásba, és a hangerőszabályozóval állítsunk be a feszültségkimeneten 0,2 V-ot.

/Az első 1 kHz-es felvétel lejátszásakor./

Ezután játsszuk le a további felvételeket és mérjük a kimeneti szintet a feszültségkimeneten.

A mért értékeknek a 8.sz.ábrán közölt tűrésmezőn belül kell lenniök.

12 ill.15 kHz-en a helyes érték az P_{12} -es potencióméterrel beállítható.

3.5.2 Jel-zaj viszony mérése.

Kapcsoljunk felvétel üzemmódba.

Adjunk a «Rádió» bemenetre 4 mV-os jelet és a P_1 -es kivezérlelőszabályozóval állítsuk be a teljes kivezérlest. / A piros mező kezdetére./

Készítsünk felvételt majd huzzuk ki a generátor csatlakozóját a «Rádió» bemenet csatlakozó aljzatából, és a kezelő szerveket változatlanul hagyva készítsünk felvételt a zajról is. Játsszuk le a felvételeket és mérjük a feszültségkimeneten a kimenő feszültséget.

Előírt érték:

$$\text{Jel-zaj} = 40 \text{ dB}$$

/0,6 V jelfeszültségre vonatkoztatva/

3.5.3 Szalagsebesség mérés.

Lásd a B 4 tip. magnó műszaki leírásának 3.5.4 pontját.

3.5.4 A szalagsebesség ingadozás, nyávgás mérése.

Lásd a B 4 tip. magnó műszaki leírásának 3.5.5 pontját.

3.6 A mérésekhez javasolt műszerek.

- Üzemi szignálgenerátor / EMG II66/
- Hangfrekvenciás generátor / EMG III3/
- Oscilloszkóp / EMG I535/
- Hangfrekvenciás csővoltmérő / EMG I315/
- Üzemi csővoltmérő / Orivohm/ / EMG I341, I343/
- Egyenáramú árammérő Univó, Univeka

Budapest, 1967. szept.30.

Függelék:

1. Az L_2 -tes tekercs behangolása:

Kapcsoljuk a magnót felvétel állásba.

Csatlakozzunk EMG I315 tip. csővoltmérővel az R_9 -es potencióméter és a C_{25} -ös kondenzátor közös pontjára. Hangoljuk az L_2 -tes tekercset feszültség-minimumra.

2. Az oszcillátor működése:

Felvétel állásban a T_7 - T_8 tranzisztorok kapacitíven csatolt ellenütemű oszcillátor kapcsolásban működnek.

Az oszcillátor frekvenciáját a törlőfej önindukciója és a C_{26} -os 2,2 nF-os kondenzátor határozza meg, de az ezzel sorbakötött C_{23} , C_{24} és C_{27} -es kondenzátorok is befolyásolják.

A visszacsatoló kondenzátor a C_{23} /33 nF/.

A bázisok vezérlését a C_{28} ill. C_{24} kondenzátorokon eső feszültség adja.

B 41

106NU 70

106NU 70

106NU 70

106NU 70

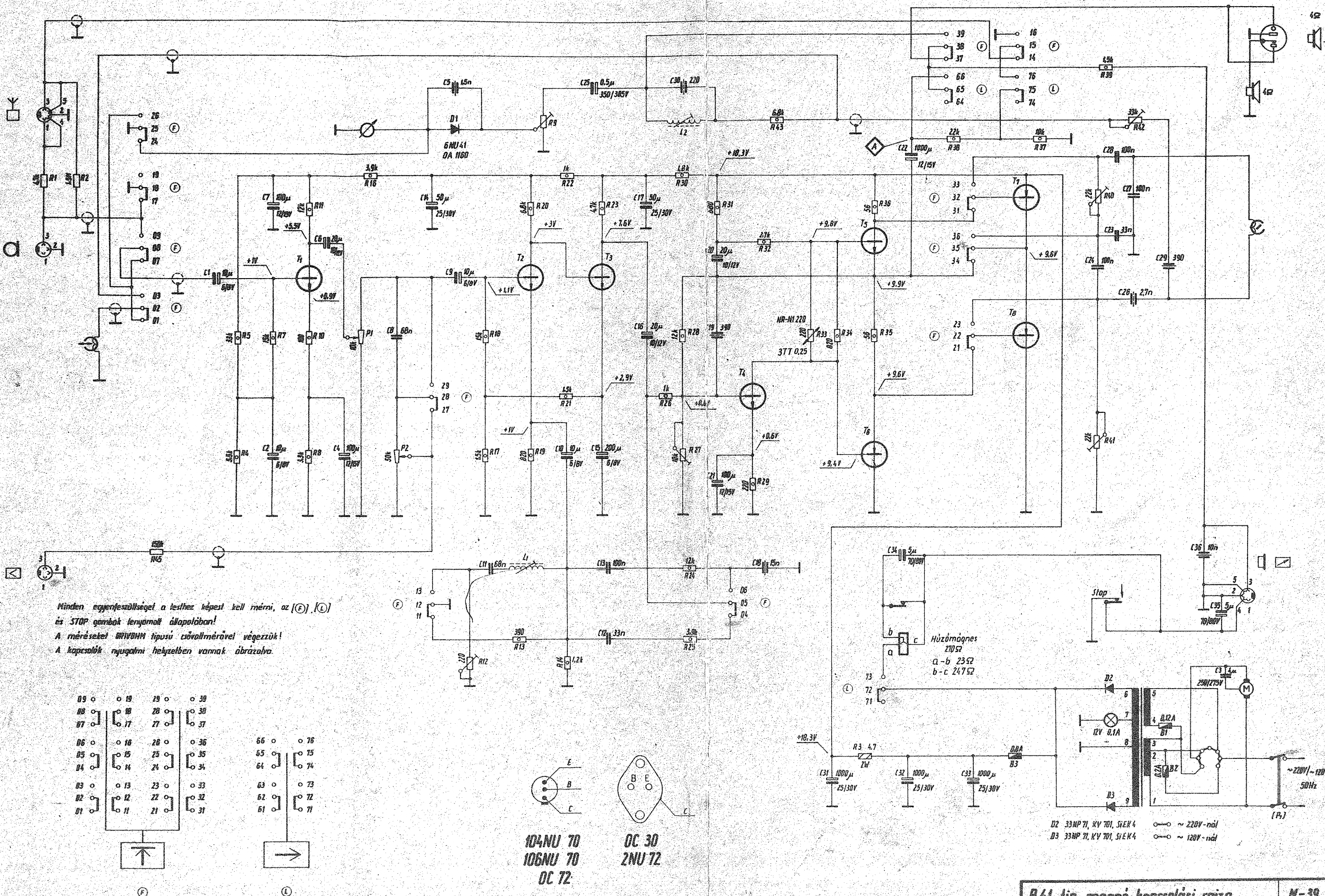
104NU 70

OC 72

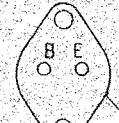
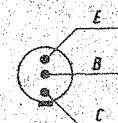
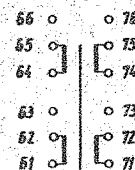
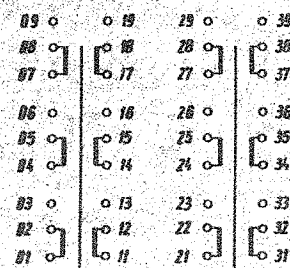
OC 30
2NU 72

OC 30
2NU 72

Engedély nélkül másolni, vagy
az adatokat felhasználni,
illetélen személynek álni
T.I.P.S.I.



Minden egyenfeszültséget a testhez képest kell mérni, az (F), (L)
és STOP gombok lenyomott állapotában!
A méréseket BRN/BBM típusú csővoltmérővel végezzük!
A kapcsolók nyugalmi helyzetben vannak ábrázolva.



D2 33NP 71, KV 701, Si ER 4
D3 33NP 71, KV 701, Si ER 4

B 41 tip. magnó kapcsolási rajza

M-39

GELKA

1967. októ. 2

Kovács László

... ..

B 41 tip.magnó

S Z E R V I Z L A P

Műszaki adatok:

Névleges tápfeszültség: 120 V vagy 220 V, 50 Hz
Teljesítményfelvétel: max 27 VA

Biztosítékok:

B₁: 0,125 A üvegcsőves, lomha
B₂: 0,2 A üvegcsőves, lomha
B₃: 0,8 A üvegcsőves, lomha

Szalagsebesség: 9,53 cm/sec $\pm$ 2 %

Áttekeréscselési idő /540 m szalag/: 3 perc

Mikrofonbemenet: 0,8 mV/4 kOhm

Rádióbemenet: 1,3 mV/10 kOhm

Lemezjátszó bemenet: 300 mV/1,5 MOhm

Keverő bemenet: 0,5 V/150 kOhm

Feszültségkimenet: 0,6 V/10 kOhm

Felhallgató kimenet:

Felvételnél: 1 V/1,6 kOhm

Lejátszásnál: 2,5 V/1,5 kOhm

Hangfrekvenciás kimenőteljesítmény: 2 W /2,83 V/4 Ohm/

Torzítás max: 10 % /1 kHz-en, 2 W-nál/

Teljes frekvenciamenet szalagról: 40-14000 Hz $\pm$ 3 dB

/feszültségkimeneten mérve

1 kHz-re vonatkoztatva/

Jel-zaj viszony: 40 dB

/feszültségkimeneten mérve 0,6 V

jelfeszültségre vonatkoztatva./

Az oszcillátor frekvenciája: 72 kHz $\pm$ 10 %

Előmágnesező áram: 1,6 mA $\pm$ 10 %

Törlőfeszültség: 50 V $\pm$ 15 %

Kidobozolás: A leggyakrabban tisztítást igénylő elemek /fejek, nyomógörgő/ a hangpálya műanyag burájának függőleges felhúzása után hozzáférhetők.

Ha felfelé irányuló huzással eltávolítottuk azokat a kezelógombokat és billentyűket, amelyeknél a felső fedőlap nincs kivágva, csavarjuk ki a fedőlap négy sarkában lévő csavarokat. A fedőlap eltávolítása után a készülék legfontosabb mechanikai részei hozzáférhetőkké válnak. Az alsó borítófedél 4 db csavar kicsavarása után vehető le.

Ezzel egyidejűleg huzzuk át a borítófedél nyílásán a hálózati csatlakozószinórt!

Figyelem! A magnóban lévő vezetékeken hőre lágyuló szigetelőanyag van. Forrasztás közben ügyeljünk arra, hogy a páka ne érjen a szigeteléshez, mert a bevonat könnyen megsérülhet!

Szabályozó szervek.

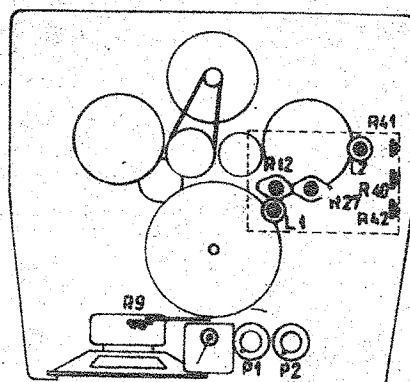
P₁ Hálózati kapcsoló.

Felvételnél: kivezérlésszabályozó /lemezjátszó, mikrofon, rádiófelvételnél/

Lejátszásnál: hangerőszabályozó

P₂ Felvételnél: kivezérlésszabályozó /keverő felvételnél/

Lejátszásnál: hangszínszabályozó



Beállító szervek

R₉ Az indikátor érzékenység beállító potenciómétere.

R₁₂ Magashangkiemelés beállító potencióméter.

R₂₇ A végerősítő munkapontját beállító potencióméter.

R₄₀ A T₇ és T₈ tranzisztorok munkapontját beállító potencióméterek oszcillátor üzemben.

R₄₂ Előmágnesező áramot beállító potencióméter.

L₁ Kiegyenlítő tekercs.

L₂ Rezgőköri induktivitás
/f₀ = 72 kHz/

Mérések és beállítások.

A készülék működésére jellemző feszültségértékek a kapcsolási rajzon megtalálhatók.

A feszültségméréseket ORIVOHM típusu cső-voltmérővel végezzük! Megengedhető eltérés a közölt értékektől $\pm$ 10 %.

A kivezérlésjelző és a felvevőáram beállítása.

Iktassuk ki a törlőoszcillátort úgy, hogy huzzuk le a T₇ és T₈ tranzisztorok foglalatát.

Nyomjuk le a felvétel kapcsoló billentyűjét.

A készülékben a felvevőáram erősségét meghatározó ellenállás rögzített értékű.

Forrasztunk be a kombinált fej "hideg" pontja és a föld közé egy 100 Ohm-os 1 % tűrésű ellenállást.

Adjunk a készülék "rádió" bemenetére 4 mV-os 1 kHz-es jelet. Állítsunk be a P₁-es kivezérlésszabályozóval 150 μ A-es felvételi áramot. Az áramot a 100 Ohm-os mérőellenálláson keletkező /15 mV-os/ feszültség alapján mérjük.

Ezután az R₉-es potenciómétert állítsuk be úgy, hogy a jelszómutató a piros mező kezdetére mutatasson.

A méréshez EMG 1315 típusú csővoltmérőt használjunk.

A mérés befejezése után helyezzük vissza a T₇ és T₈ tranzisztorok foglalatát.

Az előmágnesező áram mérése.

Állítsuk be az előmágnesező áramot 1,6 mA értékre az R₄₂ potencióméterrel. Az áramot a 100 Ohm-os mérőellenálláson keletkező /160 mV-os/ feszültség alapján mérjük.

A törlőfeszültség mérése.

Csatlakozunk csővoltmérővel a törlőfej káposaira. Mérjük meg a törlőfeszültséget.

Előírt érték: 50 V $\pm$ 15 %.

Az előírt érték az R₄₀-es ill. R₄₁-es potencióméterekkel beállítható.