

478.

TELJESÍTMÉNY HANGGENERÁTOR

/AF power generátor/

Tip. : TR.-P.I.F.IV.

Gyárt.sz.: 8301-001 8312-100



FŐVÁROSI FINOMMECHANIKAI VÁLLALAT

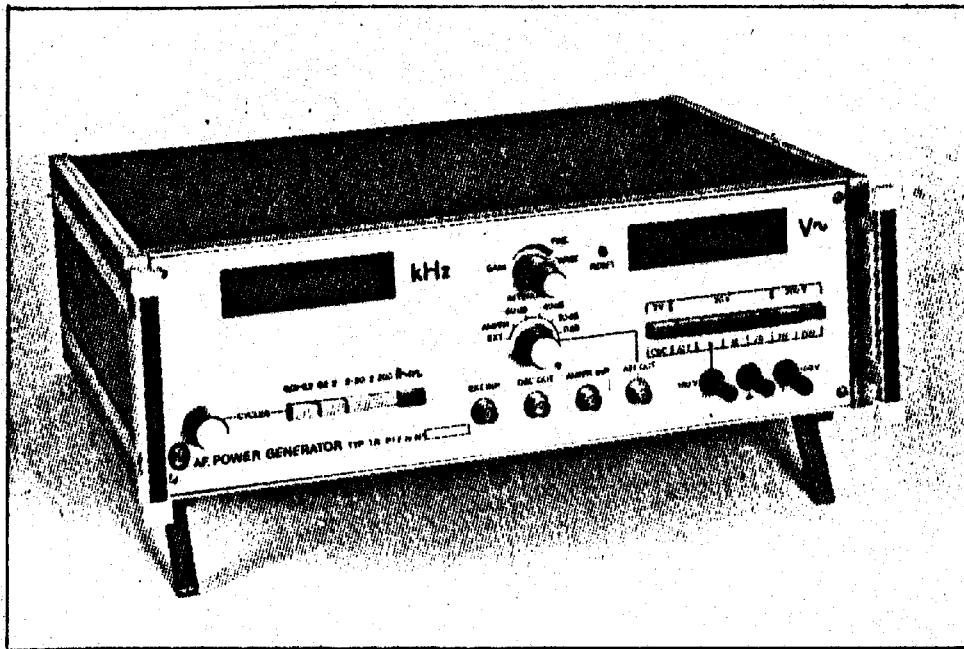
BUDAPEST

TELJESITMÉNY HANGGENERÁTOR

/AF power generátor/

Tip.: TR.-P.I.F.IV.

Gyárt.sz.: 8301-001 8312-100



Gyártja: Fővárosi Finommechanikai Vállalat

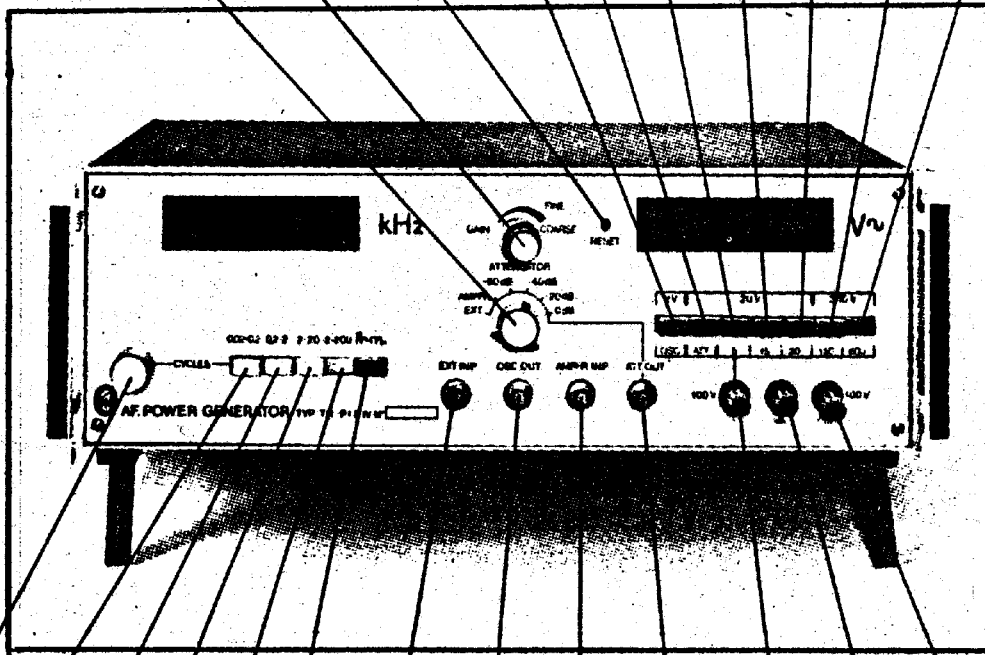
Forgalomba hozza: MIGÉRT

Exportálja: METRIMPEX

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. A készülék rendeltetése.....	4
2. Tartozékok	4
3. Műszaki adatok	5
4. A készülék működésének rövid leírása	8
5. Használati utasítás	11
6. Mechanikai konstrukció	13
7. Karbantartás	13
8. Javítás	14
9. Raktározás	14
10. Garanciális feltétel	15

K15 P1,P2 K16 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14



C1 K3 K4 K5 K6 K7 Cs6 Cs7 Cs8 Cs5 Cs2 Cs3 Cs4

1. A KÉSZÜLÉK RENDELTETÉSE

A Teljesítmény Hanggenerátor általánosan felhasználható mindazokhoz a laboratóriumi, üzemi és szerviz mérésekhez, amelyeknél a 20 Hz - 20 kHz frekvencia tartományban max. 10 W teljesítmény esetén kis torzítású jelre van szükség.

/Pl.: hangszórók, rádiókészülékek hangfrekvenciás fokozatai, hangfrekvenciás erősítők, hangfrekvenciás transzformátorok stb. méréséhez./ Ezen felül 200 kHz-ig szinusz feszültséggenerátorként, 20 Hz - 200 kHz között pedig négyszög feszültséggenerátorként is használható.

A beépített digitális frekvencia és feszültségmérő lehetővé teszi a gyors és pontos frekvencia és feszültség beállítását és leolvasását. A kijelzés "4 számjegyes" LED kijelzőkkel történik. A készülék 50 kHz-ig mint digitális frekvenciamérő is használható.

A műszer korszerű felépítése, valamint teljesen tranzisztorszármított és integrált áramkörökkel felépített áramkörei biztosítják a berendezés nagy stabilitását és megbízható működését. Kivétel és kezelő szervei igen kényelmes, könnyű és biztonságos kezelést tesznek lehetővé.

2. TARTOZÉKOK

A készülékkel együtt kerül szállításra:

- 1 db hálózati csatlakozó vezeték /Mkhf 2-62f készülékcsatlakozóval/ és
- 1 db műszerkönyv
- 1 db csatlakozó kábel és
- 1 db csatlakozó dugó

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 Oszcillátor

- 3.1.1 Frekvenciatartomány: 20 Hz-200 kHz sinus, négyszög
 Sávok:
 1. 20 Hz-200 Hz sinus, négyszög
 2. 0,2 kHz-2 kHz sinus, négyszög
 3. 2 kHz-20 kHz sinus, négyszög
 4. 20 kHz-200 kHz sinus, négyszög
- 3.1.2 Kimenő feszültség: 1.2 V sinus
 /4 Vp.p.négyszög/
 $\pm 0,5$ dB
- 3.1.3 Feszültség ing.sávonként $\pm 0,5$ dB
- 3.1.4 Torzítási tényező: /K/: $< 0,1$ % 20 Hz- 20 kHz között
 /THD + 50 Hz + zaj/:
 tipikusan 1 kHz-en $< 0,04$ %
- 3.1.5 Felfutási idő: 0,5/usec
 Tetőesés: 0%/usec
- 3.1.6 Kimenő ellenállás: kb. 1000 Ohm

3.2. Generátor

- 3.2.1 Frekvenciatartomány: 20 Hz - 20 kHz
- 3.2.2 Kimenő teljesítmény: max. 10 W
- 3.2.3 Torzítási tényező: /sinus/ /k/: $< 0,2$ % 200 Hz -
 16 kHz között
 $< 0,3$ % 20 Hz -
 20 kHz között
- 3.2.4 Optimális terhelő ellen-
 állások: 5,15,25,150,600 Ohm
 asszimmetrikus,
 600, 2400 Ohm
 szimmetrikus
- 3.2.5 Kimenő feszültség válto-
 zása: max. -6% + 2% /-10%+5% hálózati
 feszültség változásnál/
 -60 dB-nél jobb
- 3.2.6 Zajszint: /max.feszült-
 ségre/

- 3.2.7 Osztó: + 0dB -/-60/ dB 4 fokozatban /sinus, négyszög/
 3.2.7.1 Osztó max. fesz.: sinus 10 V. négyszög 10 V.p.p.
 3.2.7.2 Osztás pontossága: $\pm 2 \%$
 3.2.7.3 Az osztó kimenő ellen- mind a 4 fokozatban 90 Ohm $\pm 20 \%$
 állása:
 3.2.7.4 Osztó kimenetén négy- felfutási idő: 2 usec
 szögjel esetén:

3.3. Erősítő külső vezérléssel

- 3.3.1 Frekvencia átvitel: max. $\pm 0,2$ dB 200 Hz-16 kHz között
 max. $\pm 0,4$ dB 20 Hz-20 kHz között
 3.3.2 Érzékenység: 1,2 V /10 W-nál/
 3.3.3 Torzítás: /10 W-ra vonat-
 kozik/ /k/ 0,1 % 200 Hz-16 kHz között
 0,2 % 20 Hz-20 kHz között

3.4 Beépített frekvenciamérő

- 3.4.1 Bemenő impedancia: nagyobb, mint 10 kOhm II 50 pF
 3.4.2 Bemenő jel: 1 V eff.
 3.4.3 Max bemenőjel: 200 Veff
 3.4.4 Frakvenciamérés:
 3.4.4.1 Mérési tartomány 20 - 200 kHz
 3.4.4.1.1 Belső mérés esetén 20 Hz - 200 kHz
 3.4.4.1.2 Külső mérés esetén 20 Hz - 50 kHz
 3.4.4.2 Kapu idők: 1 sec, 0,1 sec, 0,01 sec.
 3.4.4.3 Leolvasás: 1 Hz /automatikus tizedespont
 választással/
 3.4.4.4 Pontossága: $\pm 6 \cdot 10^{-5}$
 3.4.4.5 Kijelzés: 4 számjegyes, LED kijelzős
 3.4.4.6 Mérés gyakorisága: 2 sec.

3.5 Beépített feszültségmérő

- 3.5.1 Bemenő inpedancia > 100 kOhm
 3.5.2 Mérési tartomány: 2 - 200 V
 Méréshatárok: 2 V, 20 V, 200 V

- 3.5.3 Mérési pontosság max. $\pm 2\%/20$ Hz-50 kHz között
végkitérésre vonatkoztatva/
- 3.5.4 Kijelzés: 4 számjegyes LED kijelző
- 3.6 Használati hőmérséklet
határai: $\pm 10^{\circ} - + 35^{\circ}$
- 3.7 A környezet max.rel. pá-
ratartalma: 90 %
- 3.8 Max. teljesítményfelvé-
tel: 60 VA /110-220 V/
- 3.8.1 A biztosító betétek ér- 110 V-nál 1A,
téke: 220 V-nál 0,5 A
- 3.8.2 Max. feszültség a kime-
nő csatlakozókon: kb 100 V!
- 3.9 A készülék mérete: 426x296,5x133 mm
- 3.10 Tömeg: 16 kg KONTASET 52.303 tip.

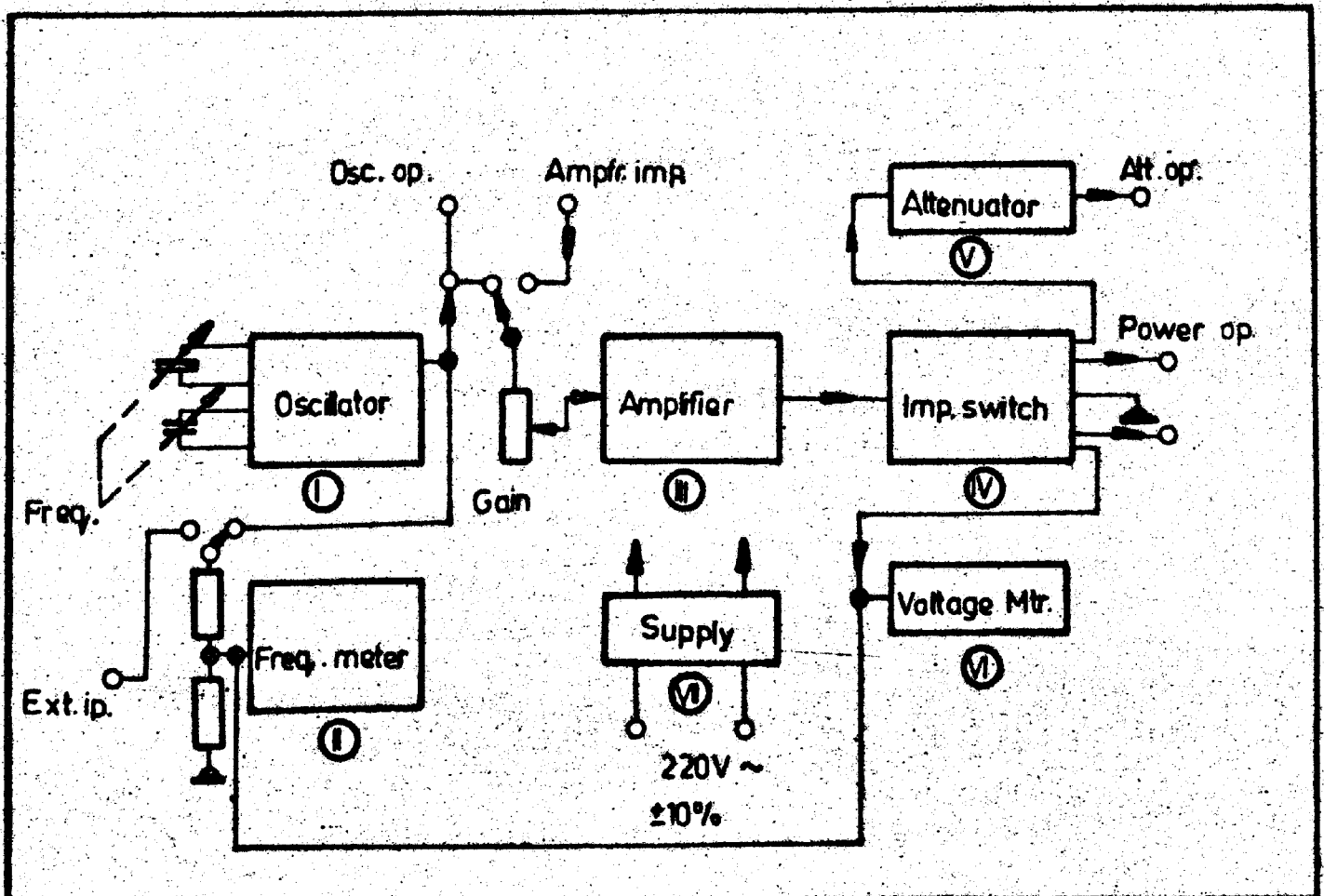
4.

A KÉSZÜLÉK MŰKÖDÉSÉNEK RÖVID LEIRÁSA

A műszer hat fő részből áll.

Ezek:

- I. Oszcillátor
- II. Frekvenciamérő
- III. Teljesítmény erősítő
- IV. Impedancia váltó
- V. Feszültség osztó
- VI. Feszültségmérő
- VII. Tápegység



I. OSZCILLÁTOR

A rezgések előállítására egy Wien-hidas RC oszcillátor szolgál. A frekvencia folyamatos szabályozását a Wien-híd kondenzátoraival /2x500 pF forgókondenzátor/, a sáv-váltást pedig az ellenállás tagok nyomógombos átkapcsolásával végezzük. A Wien-híd RC tagjai által meghatározott egyetlen frekvencián pozitív csatolás, a többi frekvencián igen nagy negatív visszacsatolás áll fenn, és a speciálisan megoldott Wien-híd biztosítja az igen kis torzítást.

II. FREKVENCIAMÉRŐ

A frekvencia mérése, integrált áramkörökkel felépített kapcsolású. Az időalap generátornak 1MHz-es kristályoszcillátor szolgáltatja a szükséges jelsorozatot.

A mérendő jelet, erősítő és jelformáló áramkörök teszik alkalmassá a kapuáramkör működtetésére.

A mért eredmény kijelzése 4 db hosszú élettartamu LED kijelzőkkel történik.

III. TELJESÍTMÉNY ERŐSÍTŐ

A teljesítmény erősítő három részből áll.

Ezek: a feszültségerősítő /előerősítő/, a fázisfordító és a végerősítő.

A feszültségerősítő integrált áramkörrel és két tranzisztorral van megoldva, komplementer pár szolgáltatja a végerősítő tranzisztorok meghajtásához szükséges ellenütemű feszültséget. A végerősítő MESA teljesítmény tranzisztorok kis impedancián táplálják a kimenő transzformátort, amely részben mint autotranszformátor működik. Ez teszi lehetővé, hogy a műszer hét-féle impedanciával terhelhető. További előnye a kapcsolásnak, hogy a terhelésre nem kényes. Itt jegyezzük meg, hogy az erősítő valóságos kimenő ellenállásai sokszorta kisebbek, mint az optimális terhelő ellenállások értéke.

Tulterhelés vagy rövidzár esetén a védőáramkör a tápfeszültséget lekapcsolja és így a végfokozat nem szenved károsodást.

IV. IMPEDANCIA VÁLTÓ

Az optimális terhelő impedanciát a kimenő transzformátor megfelelő megcsapolásai biztosítják. A nyomógombos főkapcsoló a kivánt impedancia állásban a fesz.mérőt rákapcsolja a kiválasztott impedanciára.

V. AZ OSZTÓ

Az osztó belülről lezárt, ellenállásai nagy pontosságu leosztást biztosítanak + 0 dB - -60 dB tartományban, 20 dB-es lépésekkel. Az osztóra vihető legnagyobb feszültség 10 V sinus és 10 V p.p. négyzög. A kimenő ellenállások értéke $90 \text{ Ohm} \pm 20 \%$, ami igen kedvező a nagyérzékenységű erősítők vizsgálatánál.

VI. FESZÜLTSGMÉRŐ

A kimenő feszültségmérő a kimenő transzformátorra galvanikusan csatolódik, ami az alacsony frekvenciájú jelek pontos mérését teszi lehetővé.

VII. TÁPEGYSÉG

A tápegység az oszcillátor, frekvenciamérő, feszültségmérő és a teljesítmény erősítő fokozat tápegysége. A kapcsolásnak megfelelően független, tápegységek szolgáltatják a szükséges feszültségeket.

5. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

A műszer 110 V, vagy 220 V 50 per. váltóáramu hálózatról működik. Bekapcsolás előtt ellenőrizzük, hogy a készülék a használt hálózati feszültségnek megfelelően legyen beállítva. Átállításkor a készülék hátlapján a hozzáférhető feszültségválasztót /K2/ a megfelelő jelzésű állásba kell átfordítani. Az átállításkor a megfelelő értékű biztosítót /B1/ kell a biztosítóházba tenni.

A hátlapon levő nyomógomb benyomatlan állapotában csatlakoztassuk a készüléket /Csl/ a mellékelt csatlakozó vezetékkel a hálózathoz.

A kimenőfeszültség mérő kiméltése érdekében célszerű bekapcsolás előtt a főkapcsolót /K14/ 600/2400 állásba helyezni, a középütt elhelyezett GAIN /P1,P2/ gombjait pedig balra ütközésig forgatni.

FESZÜLTÉG ALATT LEVŐ KÉSZÜLÉKBE BENYULNI VESZÉLYES, TEHÁT SZIGORUAN TILOS!

A készülék bekapcsolását hátsó oldalt alul elhelyezett piros nyomógomb /K1/ benyomásával végezzük, mire a LED kijelzők világítanak.

Bekapcsoláskor a készülékhez nem lehet csatlakoztatva terhelés. Bekapcsolás után pár perc elteltével a készülék már üzemképes, azonban a műszaki adatoknál megadott türések csak 1/2 órai bemelegedés után érvényesek. A készülék előlapján található kezelőgombok és csatlakozók az alábbi célokat szolgálják:

A kívánt frekvenciát a bal oldali sávkapcsolóval /K3-K7/ majd az egyes sávokon belül folyamatosan az alatta levő forgatógomb /C1/ segítségével állíthatjuk be. A frekvencia pontos leolvasását az egyes sávoknak megfelelő tartományban a "4 szám-

jegyess" LED kijelzős frekvenciamérő mutatja.

A terhelést a csatlakozó /Cs2-Cs4/ megfelelő hüvelypárjára csatlakoztatjuk és jobb oldalon elhelyezett "nyomógombos" főkapcsolót /K8-K14/ a terheléshez legközelebb álló impedanciaértéknek megfelelő állásba kapcsoljuk be.

A CSATLAKOZÓ HÜVELYEKEN FELLÉPŐ LEGNAGYOBB FESZÜLTSG KB. 100 V!

A legkisebb torzítású jelet az oszcillátor közvetlen kimenetén /"OSC.OUT" CS7/ kapjuk, a kimenő ellenállás kb. 1000 Ohm. Ha a készüléket az oszcillátortól függetlenül, erősítőként kívánjuk használni, az erősítendő jelet az "AMPFR.IN"/Cs8/ jelzésű hüvelyre kell csatlakoztatni, ugyanakkor az ATTENUATOR" /K15/ kapcsolót is "AMPFR" állásba hozzuk.

Az erősítést a "FINE" /P1/ és a "COARSE" /P2/ gombbal szabályozhatjuk. Az 5, 15 és 25 Ohm-os, valamint a 600 A., illetve 600 B /150 Ohm/ és a 2400 A., illetve 2400 B /600 Ohm/ kivezetéseken a közös földhöz képest /trafó közép/ nyerünk feszültséget, amíg a 600 és 2400 Ohm A-B csatlakozóin a jel a közephez képest 180°-os fáziskülönbséggel jelenik meg /Cs2-Cs4/. Ha szimmetrikus fogyasztót csatlakoztatunk a készülékhez, a műszer közös földpontja nem köthető össze a fogyasztó földpontjával, mert a kimenő transzformátor egy részét rövidre zárná.

A kimenőfeszültség mérő minden esetben a közös földhöz képest méri a feszültséget, tehát a szimmetrikus impedancián levő teljes feszültséget csak az impedancia választó kapcsoló mindkét megfelelő állásában mérhető feszültség összeadásával kapjuk meg.

A készülék túlterhelése /zárlat/ esetén a beépített elektronikus biztonsági berendezés lekapcsolja az erősítő rész tápfeszültségét. A további üzemeltetés érdekében szüntessük meg a terhelést, majd 15-20 másodperc elteltével nyomjuk meg a jobb

oldalon elhelyezett RESET gombot /K16/. A készülék túlterhelését a gomb melletti tizedes pont folyamatos világítása jelzi. / A villogás csak figyelmeztet, hogy kb 5 W-nál nagyobb a terhelés ! /

A 10 Watt-nál nem nagyobb terhelést csak ez után csatlakoztasuk újra a készülékhez.

A készülék kikapcsolása üzemeltetés végén a hátoldalon levő piros nyomógomb /K1/ ujjal benyomásával és visszaeresztésével történik.

6. MECHANIKAI KONSTRUKCIÓ

Az előlapon található az összes kezelőgomb, mérő- és beállítóskála, csatlakozó /a hálózati csatl. és ki-be kapcsoló kivételével/.

A doboz alsó részén a fix lábakon kívül egy kihajtható támasztóláb is van, amelynek használata jobb rálátást biztosít az előlapra.

A műszerben vízszintesen és függőlegesen helyezkednek el a nyomtatott huzalozású szerelőlapok, a hátsó részén pedig a hálózati és a kimenőtranszformátor, a teljesítményerősítő tranzistorok és a hálózati csatlakozószerelvény foglal helyet.

A műszaki fejlesztés jogát a gyáró vállalat fenntartja.

7. KARBANTARTÁS

A készülék évenként megismételt portalanításon kívül egyéb karbantartást nem igényel. Ezt az alábbiak szerint hajtsuk végre. A készüléket kapcsoljuk ki, és hátlapjáról távolítsuk el a hálózati csatlakozó vezetéket. Állítsuk a készüléket alapjára, majd a felső és alsó borításon található három darab M3-as lencefejú csavar oldása után a műszert borító lemezek vízszintes irányban kihúzhatók.

Porszívózzuk ki a készüléket gondosan, vigyázva arra, hogy ne érintsük meg az alkatrészeket és vezetékeket.

Ezzel elkerülhetjük az elállítódást és a vezetékek leszakadását.

Ezután visszahelyezzük a borítókat és a 3-3 db M3-as csavarral rögzítjük a borítást.

8. JAVITÁS

A készülék kidobozolása a 7. fejezetben leírtak szerint történik. Az elektromos alkatrészek adatai a mellékelt kapcsolási rajzról a szerelőpanelra nyomtatott azonosítási jelek segítségével meghatározhatók. Az ellenállások közül az R1-R8, az R 115 - R 127 és az R 340 R 348 jelűek 1 %-osak, a többi 5 % tűrésű. A kondenzátorok tűrése a típusból adódik, feszültsége pedig a felhasználási hely függvénye /max. 70 V/ .

Egyszerűbb mechanikai és elektromos alkatrész cseréjét az üzemeltető is elvégezheti, beállító szerkezet, vagy alkatrész hibája esetén azonban bizzuk a javítást a gyártó vállalat szervizére.

Címe: Budapest, XXI., ker. Vasas u. 56.

9. RAKTÁROZÁS

A készüléket maró és nedvszívó anyagokkal együtt tárolni tilos!

A tárolási hőmérséklet $0 - + 30^{\circ}\text{C}$ között legyen, a relatív páratartalom legnagyobb értéke 85 % lehet.

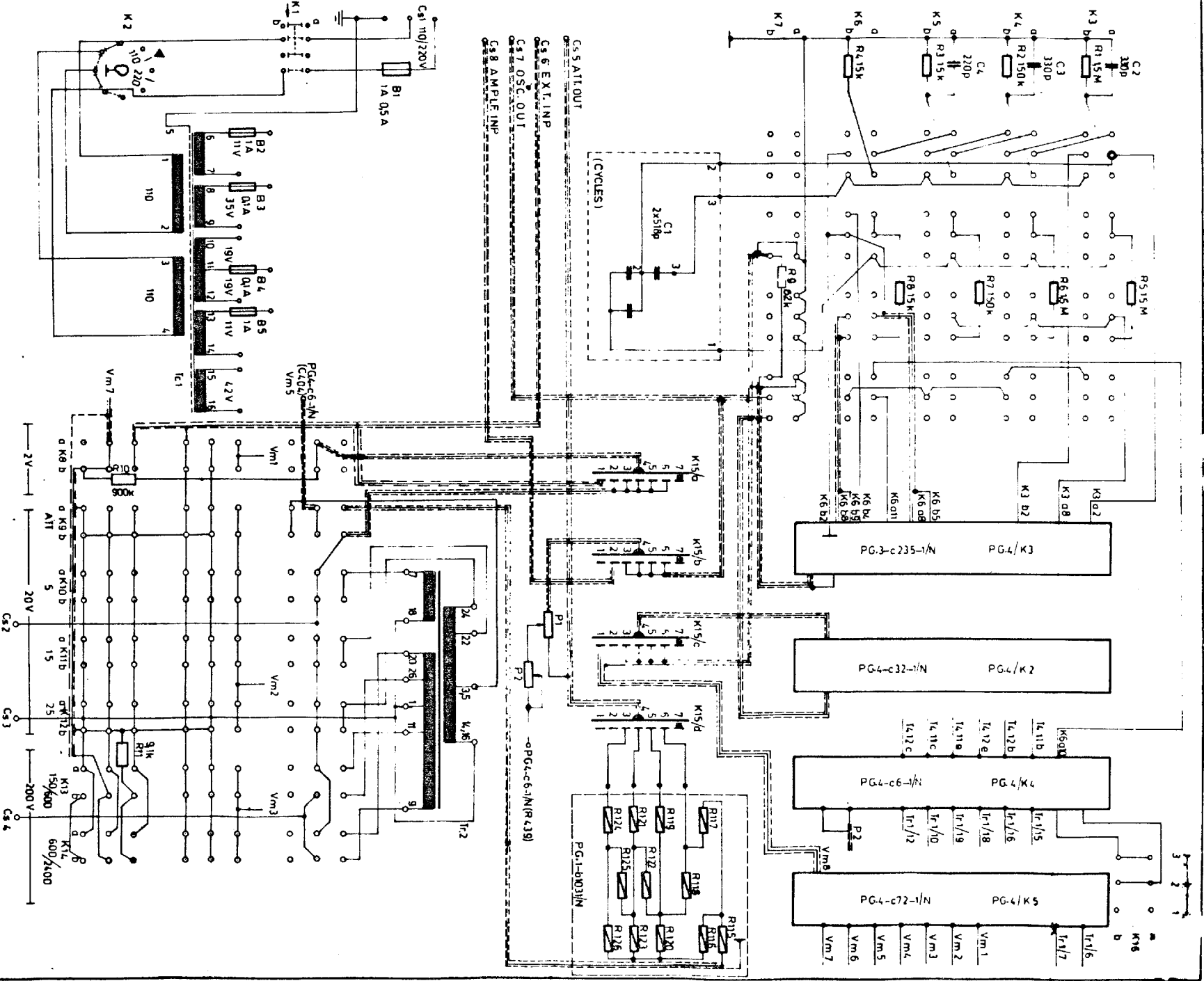
10. Garanciális feltétel

Az alant meghatározott feltételek mellett a vásárló a 830.6018 gyártási számú műszerre garanciális javítást kérhet.

1. A fenti műszerre a gyártó cég a vétel napjától számított 1 éven belül gyártási hibából eredő meghibásodás esetén garanciát vállal.
2. Megszűnik a garancia helytelen használat, a gépkönyvtől eltérő kezelés, sérülés, szerelési beavatkozás esetén.
3. A garanciális javítás jogosságát, a vásárlást igazoló okmányok bemutatása mellett, Műszerüzemünk Műszaki Ellenőrzési Csoportja bírálja el.
4. A garanciális javítási igény bejelentése és a javítás az V. sz. telepünkön, Budapest, XXI., Vasas u. 56. sz. alatt történik.

FŐVÁROSI FINOMMECHANIKAI VÁLLALAT

V. sz. Műszerüzeme



- K1 Hőbiztosíték ki-be
- K2 Hőbiztosíték feszültség választó
- K3 20-2000Hz ki-be
- K4 200-2000Hz ki-be
- K5 2kHz-20kHz ki-be
- K6 20kHz-200kHz ki-be

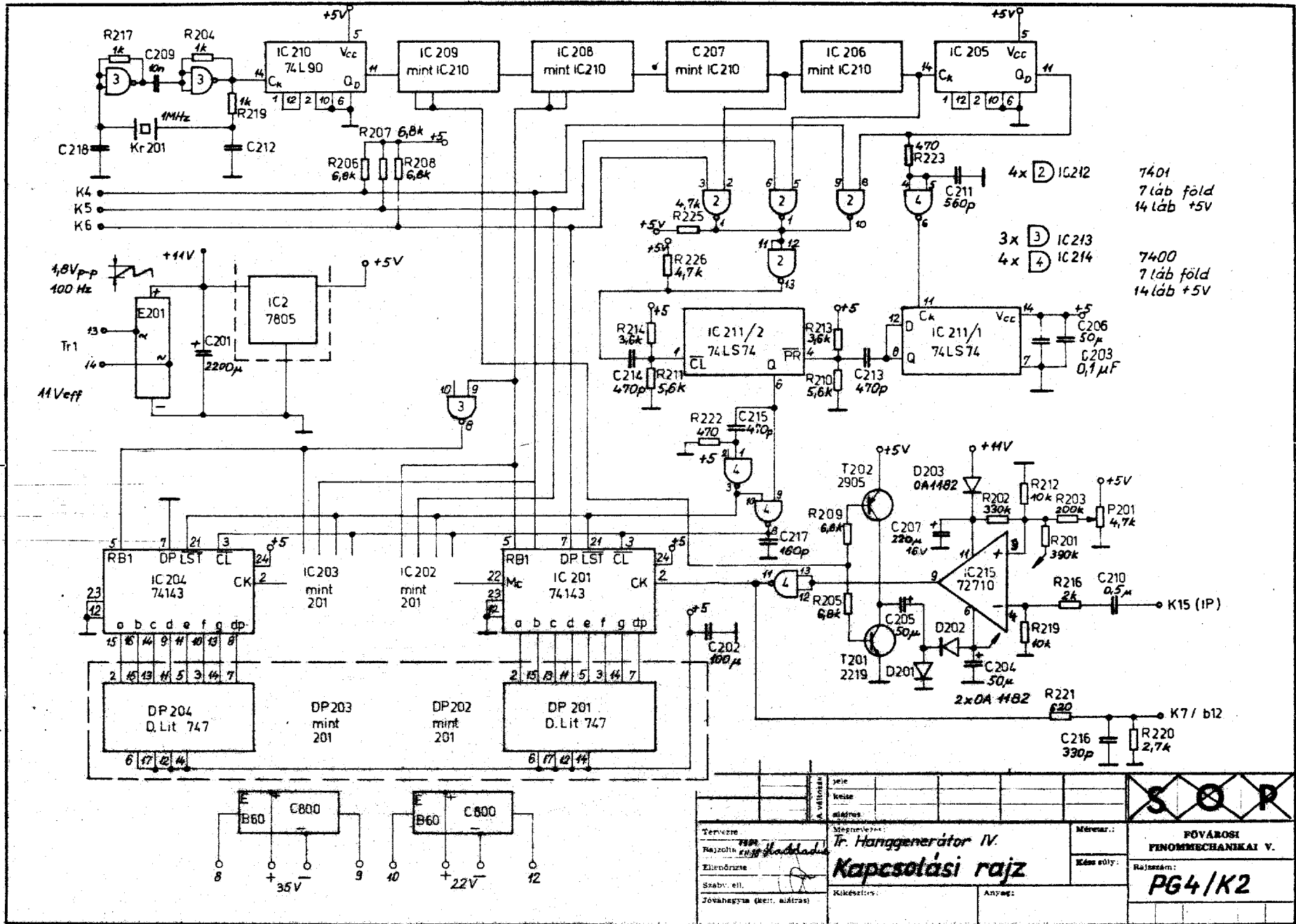
- K7 Szinusz négyzetű jelválasztó ki-be
- K8 (2V)
- K9 Attenuátor ki-be
- K10 5ohm ki-be
- K11 15ohm ki-be
- K12 25ohm ki-be
- K13 150 600 ohm ki-be
- K14 600 2400 ohm ki-be
- K15 Reset pillanatkapcsoló

- K15, "ATTENUATOR" fokozatkapcsoló
1. EXT. INP.
 2. AMPFR.
 3. -80dB
 4. -40dB
 5. -20dB
 6. 0dB

20. évi
Kapcsolási rajz



PG.4/K1

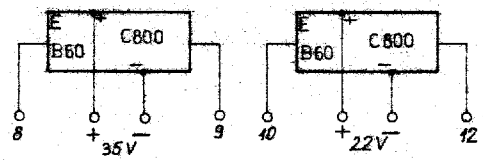


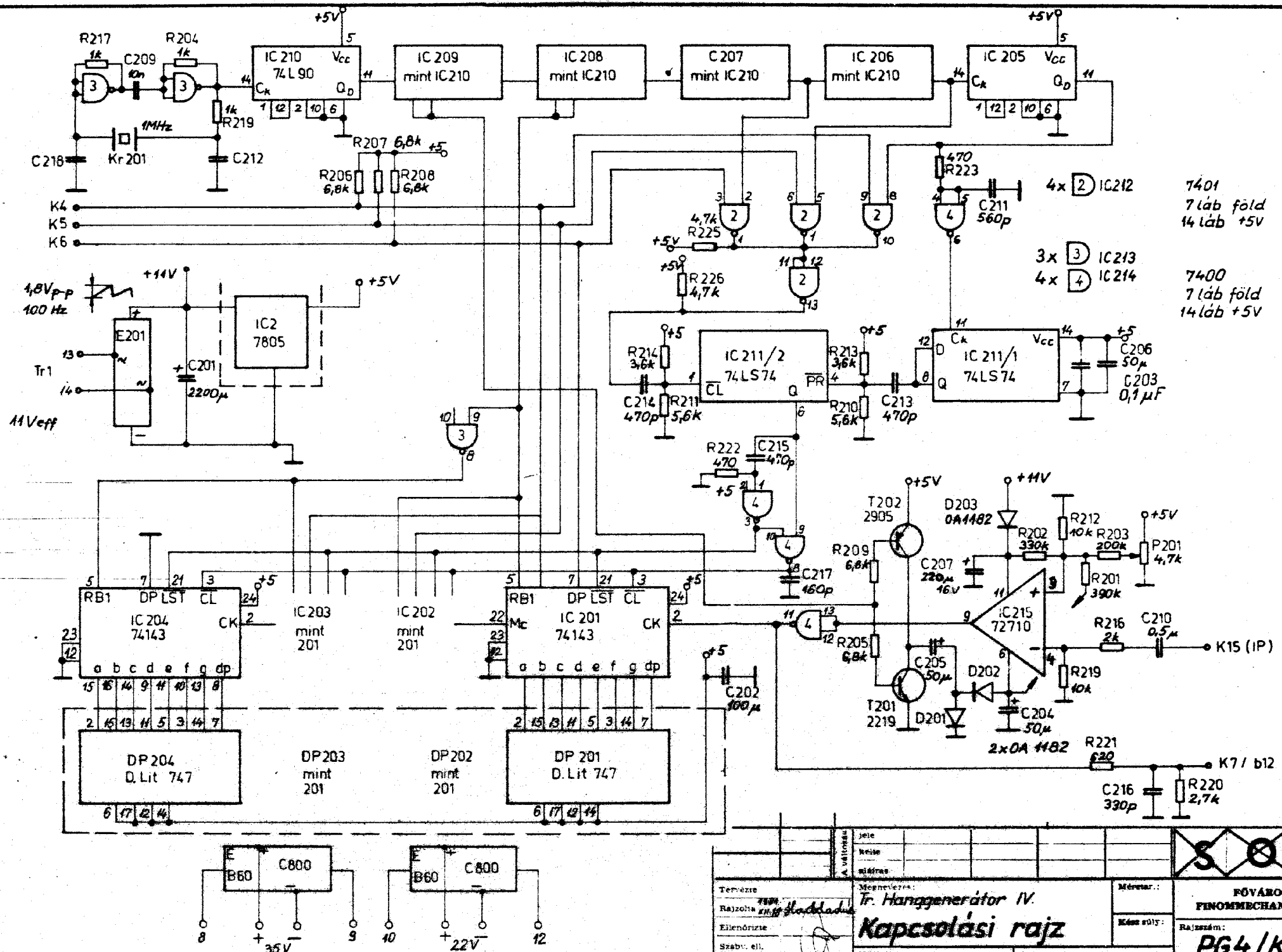
7401
7 láb föld
14 láb +5V

7400
7 láb föld
14 láb +5V

		FŐVÁROSI FINOMMECHANIKAI V.	
		Rajzszám: PG4/K2	

Tervezte: Rajzolta: <i>1989. szeptember</i> Ellenőrizte: Szabvány: ell. Jóváhagyta (ker. aláírás):		Megnevezés: Tr. Hanggenerátor IV. Kapcsolási rajz		Művelet: Készítő: Anyag:	
--	--	---	--	--------------------------------	--





7401
7 láb föld
14 láb +5V

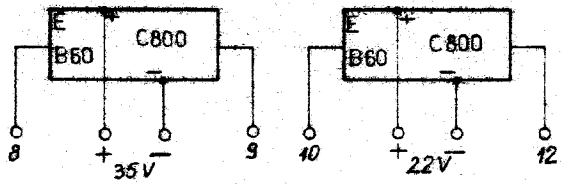
7400
7 láb föld
14 láb +5V

S O P

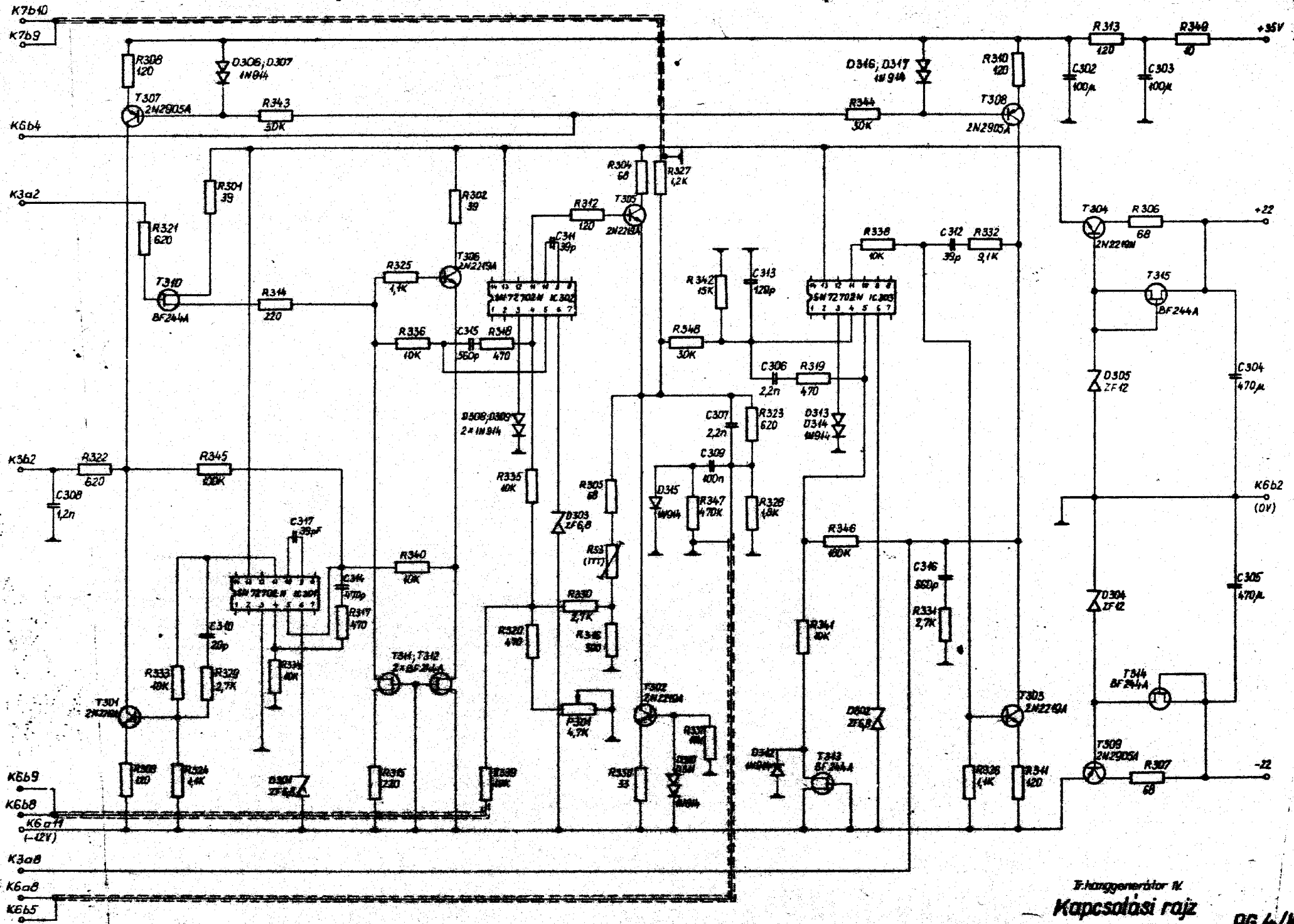
FŐVÁROSI
FINOMMECHANIKAI V.

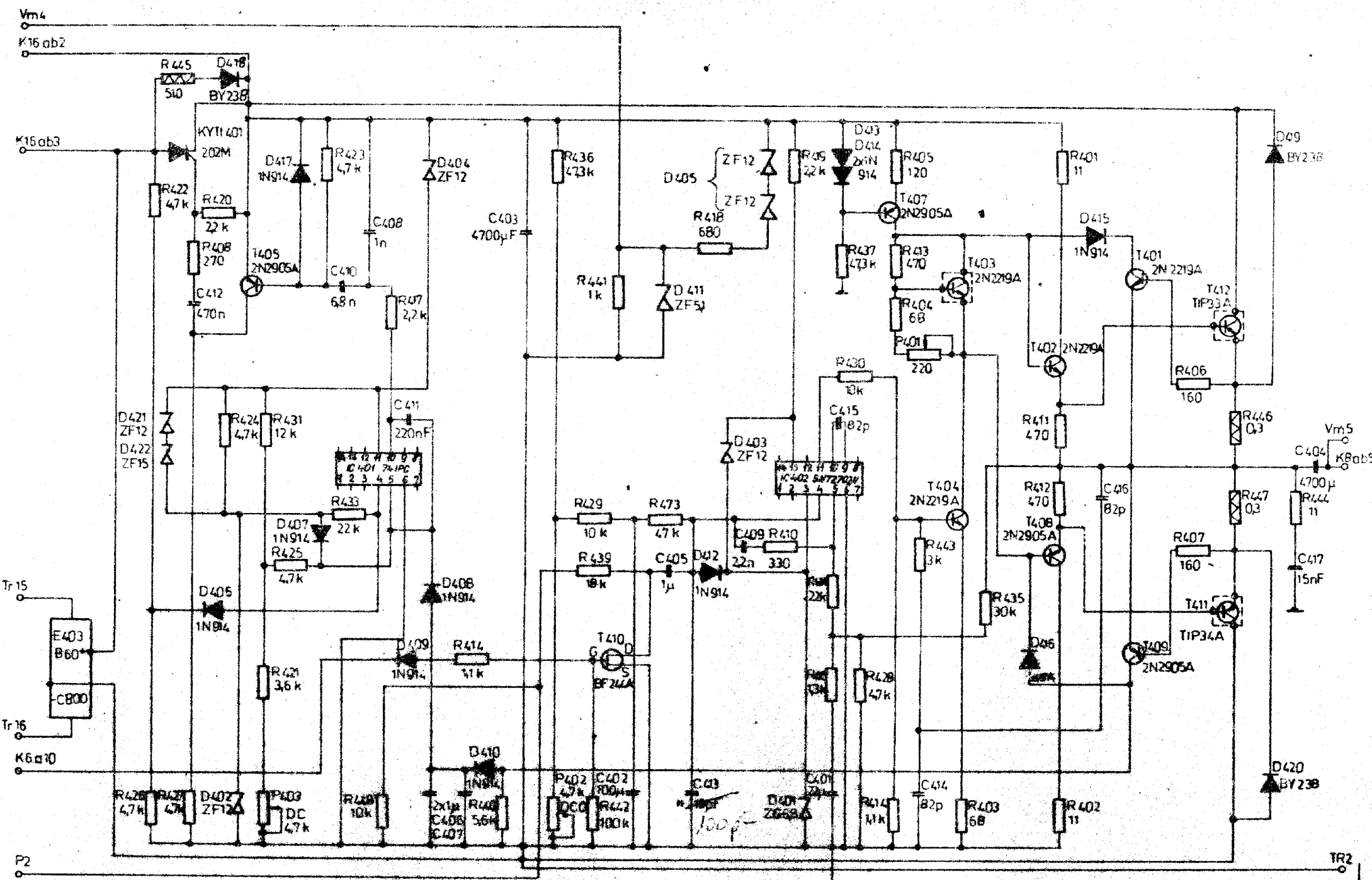
Rajzszám: **PG4/K2**

Tervezte: <i>Tr. Hanggenerátor IV.</i>		Méretar.:
Rajzolta: <i>Tr. Hanggenerátor IV.</i>		Készült:
Ellenőrizte:		Rajzszám:
Szabv. ell.:		PG4/K2
Jóváhagyta (kelt. aláírás):		Anyag:



T310 és T311 0 előfeszültségű áramra párba választva.

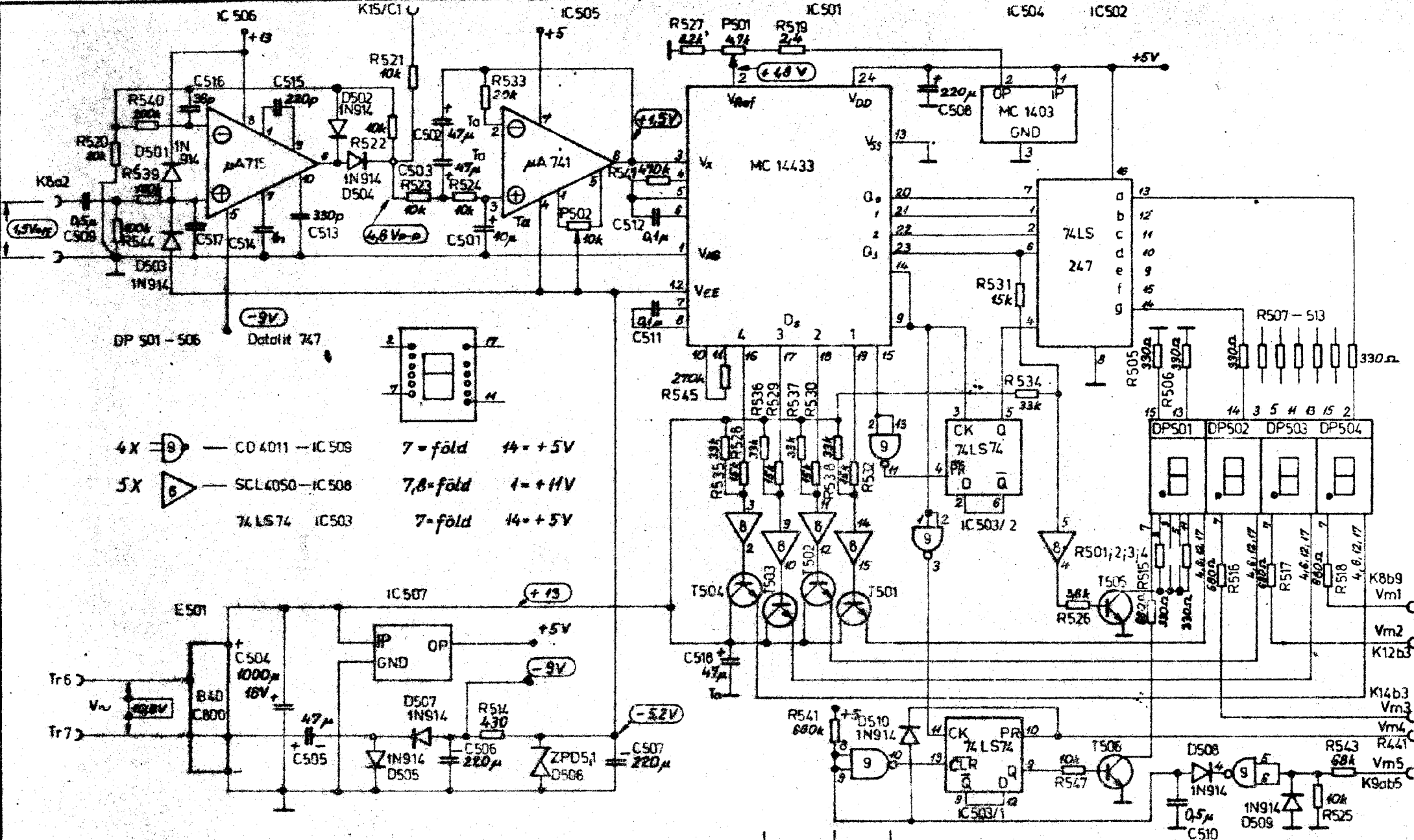




* Beméréskor változhat

E Hanggenerátor IV.
Kapcsolási rajz

PG4/K4

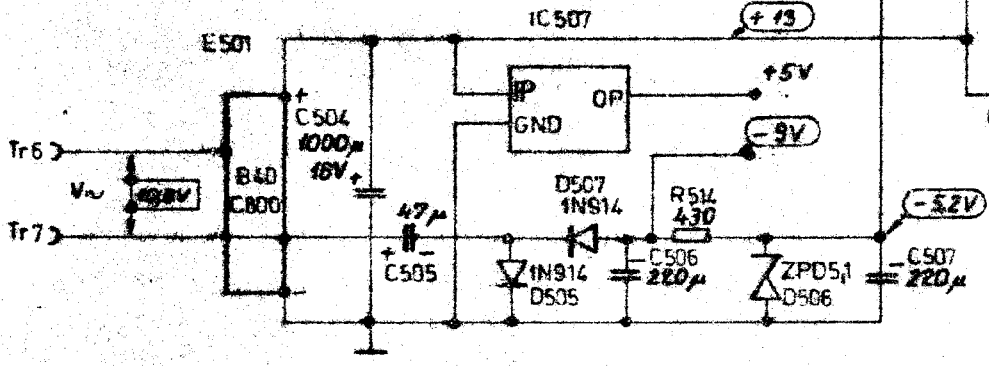


DP 501 - 506 Datalit 747

4X — CD 4011 — IC 509 7 = föld 14 = +5V

5X — SCL 4050 — IC 508 7,8 = föld 1 = +11V

74LS74 IC 503 7 = föld 14 = +5V



Tervezte: <i>[Signature]</i> Rajzolta: <i>[Signature]</i> Ellenőrizte: <i>[Signature]</i> Szám: <i>[Number]</i> Jóváhagyta és át. aláírta: <i>[Signature]</i>	Téma: Tr. Henggenerátor IV. Kapcsolási rajz Művelet: <i>[Blank]</i> Rév. szám: <i>[Blank]</i> Rajzszám: PG4/K5
FŐVÁROSI FINOMMECHANIKAI V.	