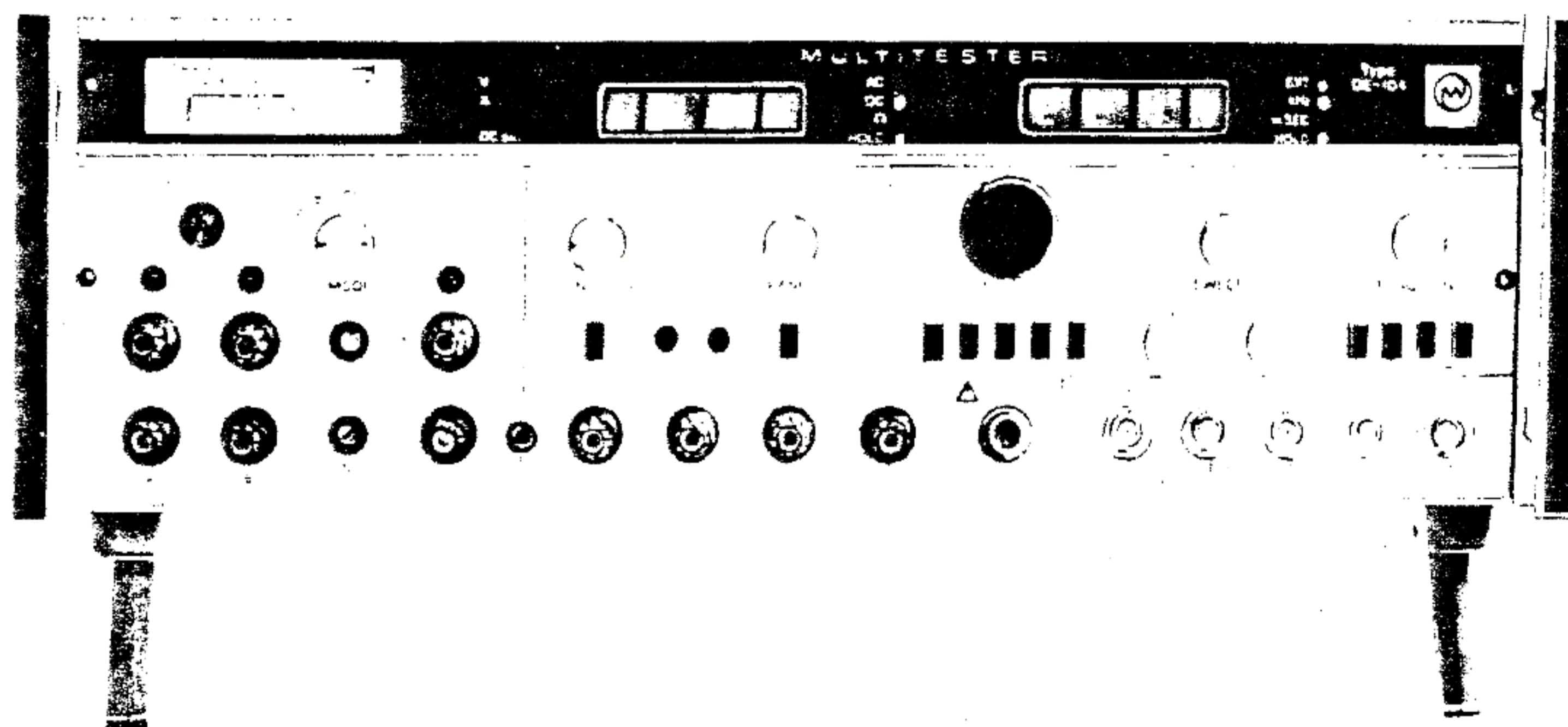


ORVOSI MŰSZER SZÖVETKEZET  
Budapest VIII., Rákóczi út 71.

M U L T I T E S T E R



Tip. OE-104



OMSZÖV

**MULTITESTER**

## 1. A készülék rendeltetése

- A Multitester OE-104 magában foglalja mindazokat a lényeges alapléteszereket, melyek az elektronikus készülékek tervezőinek, gyártóinak, ellenőrzőinek nélkülözhetetlenek. A Multitester OE-104 minden egysége egymástól elszigetelt, így tetszés szerinti földelési rendszer építhető ki.
- A Multitester OE-104 minden egysége egyidejűleg is használható, így pl. a mérendő áramkört ellátja a szükséges tápfeszültségekkel, a kívánt frekvenciájú és hullámformájú vezérlőjellel és közben pontos mérések végezhetők - így AC/DC feszültség-áram, ellenállás, periódusidő, frekvencia és hőmérséklet.
- A Multitester OE-104 az alábbi egységekből tevődik össze:
  - Háromcsatornás tápegység
  - Digitális multiméter /D.M.M./
  - Függvénygenerátor
  - Digitális frekvencia /periódusidő mérő/  
/DFT meter/
  - Digitális hőmérsékletmérő

## 2. A készülék és tartozékai

Az OE-104-es Multitester-hez a gyártómű az alábbi tartozékokat adja:

Műszerkönyv	1 db
BNC-banándugó csatlakozókábal	2 db
BNC-BNC csatlakozókábel	1 db
Tapintóhegy	2 db
Banándugó-banándugó csatlakozókábel	6 db
Tapintó hőmérőfej	1 db
Szerelt hálózati kábel	1 db
Biztosíték betét	15 db
Nagyfeszültségű mérőszinór	2 db

### 3. A készülék specifikációja

#### I. Háromcsatornás tápegység

##### "B" csatorna

Uki	1.3 V - 20 V-ig folyamatosan szabályozható	
Iki	1 A	
terhelésszabályozás /0-1A/		80 mV
zaj+bugófeszültség		10 mV <sub>eff</sub>
vonalszabályozás		0,04 % /V

##### "C" csatorna

Uki	1.3 V - 20 V-ig folyamatosan szabályozható	
Iki	1 A	
terhelésszabályozás /0-1A/		80 mV
zaj+bugófeszültség		10 mV <sub>eff</sub>
vonalszabályozás		0,04 % /V

##### "A" csatorna

Uki		5 V ± 2 %
Iki		1 A
terhelésszabályozás /0-1A/		50 mV
zaj+bugófeszültség		5 mV <sub>eff</sub>

Minden csatornán rövidzárvédelem és 1A felett /Overload/ túlterhelve jelzés.

A "B" és "C" csatornák kimenő feszültsége az előlapon lévő potencióméterekkel tetszés szerint beállítható, és az analóg kijelző műszeren leolvasható.

#### II. Digitális multiméter

Egyenfeszültség mérés	200 mV-től 200 V-ig	0,1 %
	1 kV	1%
Egyenárammérés	200 μA-tól 200 mA-ig	0,5%
	2 A	1%
Váltakozó fesz.mérés	200 mV <sub>eff</sub> - 200 V <sub>eff</sub> -ig	0,5%
	630 V <sub>eff</sub>	1%

Váltakozó árammérés	200 $\mu$ A <sub>eff</sub> - 200 mA-ig 0,5 % 2 A <sub>eff</sub> -ig 1%
Ellenállás mérés	2 kOhm-tól 20 MOhm-ig 0,5 %
Bemeneő ellenállás	10 MOhm
Kijelzés módja	LED 3 1/2 digit /1999/
Kijelzés pontossága	$\pm$ 1 digit
Polaritás jelzés	automatikus
Hold üzemmód	bekapcsolás után tetszőleges ideig tárolja a mért értéket.
Ujra hitelesítés az előlapon csavarhuzós szabályozással.	
Frekvencia menet	20 Hz - 20 kHz $\pm$ 1 dB
<u>Tulvezérlés védelem:</u> DC-AC feszültségmérő HI-LO bemenete- ken 630 V <sub>cs-cs</sub> : 2 kV-LO bemeneteken 2kV <sub>cs-cs</sub> -ig.	
AC-DC árammérőnél HI-LO bemeneteken max.1A-ig és 630V <sub>cs-cs</sub> ;	
Ellenállásmérőnél 250 V <sub>cs-cs</sub> feszültségig a bemenetek vé- dettek.	

## II. Digitális hőmérő

Tapintó mérőfejjel.

Mérési tartomány	- 40 <sup>o</sup> -tól + 120 <sup>o</sup> C
Linearitási hiba	$\pm$ 0,5 <sup>o</sup> C
Abszolút mérési pontosság	$\pm$ 1 %

## IV. Függvénygenerátor

Hullámformák:

szinusz	U <sub>ki</sub> cs-cs	= 7 V /nyitott kimenetnél/
háromszög	U <sub>ki</sub> cs-cs	= 7 V /nyitott kimenetnél/
négyszög	U <sub>ki</sub> cs-cs	=10 V /nyitott kimenetnél/

Kimeneti feszültség: folyamatosan szabályozható,  
- 20 dB-es kimenetnél is.

Kimenő ellenállás: 50 Ohm

Frekvenciaszabályozás: kézi 10 fordulatu helikális  
potméterrel, lineárisan vagy  
logaritmikusan.

Frekvenciakijelzés: 4 számjegyű digitális frekvencia és periódusidő mérőn.

Frekvenciaátfogás: 0,2 Hz - 2 MHz-ig

Frekvenciasáv felosztás: 0,2 Hz - 200 Hz + 10%  
20 Hz - 20 kHz + 10%  
2 kHz - 2 MHz + 10%

Belső fűrészjel ideje: 20 msec  $\pm$  10%  
200 msec  $\pm$  10%  
2 sec  $\pm$  10%

A fűrészjel formája lineáris, vagy logaritmikus lehet,  
linearitása: 0,5 %

Külső sweep bemenet: 1 MOhm 50 pF

Sweep átfogás: 0-10 V 1:1000

DC alapszinteltolás:  $\pm$  3V

Színus jel torzítása: 0,2 Hz - 200 kHz-ig 2%  
2 MHz-ig 5%

Háromszög linearitása: 1% /10% - 90%-ig mérve/

Négyszögjel fel- és lefutása: 50 nsec

Amplitudó stabilitás:  $\pm$  1 dB

Trigger kimenet: 12 V-os amplitudóju tüimpulzus

#### Digitális frekvencia és periódusidő mérő

Üzem mód kapcsoló: frekvencia-kézi-periódusidő  
automatikus

Méréshatárváltás: automatikus

Frekvencia méréshatárok: 10 kHz - 100 kHz - 1MHz-10MHz

Periódusidő méréshatárok: 10 msec- 100 msec- 1 sec -  
10 sec

Bemeneti impedancia: 1 MOhm 50 pF

Érzékenység: 10 mV RMS + 10% /1:1 kitöltési  
arányu jelnél/

Bemenet túlvezérhetősége: 100 V<sub>cs-cs</sub> max.

Komparátor hiszterézise: 3. mV

Automatikus üzemmódkapcsoló esetén a kapcsolás helye:  
1 kHz környezetében van, hiszterézis 100 Hz.  
Kijelzés: 4 digit LED /9999/

V. A készülék hálózati adatai:

Tápfeszültség: 110/220 VAC 50/60 Hz  $\pm$  10%  
Áramfelvétel: 0,7 A  
Teljesítményfelvétel: 160VA

VI. Tájékoztatósi adatok:

Szélesség: 425 mm  
Magasság: 145 mm  
Mélység: 360 mm  
Súly: 11,5 kg

4. Működési határértékek

I. érintésvédelmi osztály

Működési hőmérséklet tartomány: + 15°C - + 35°C

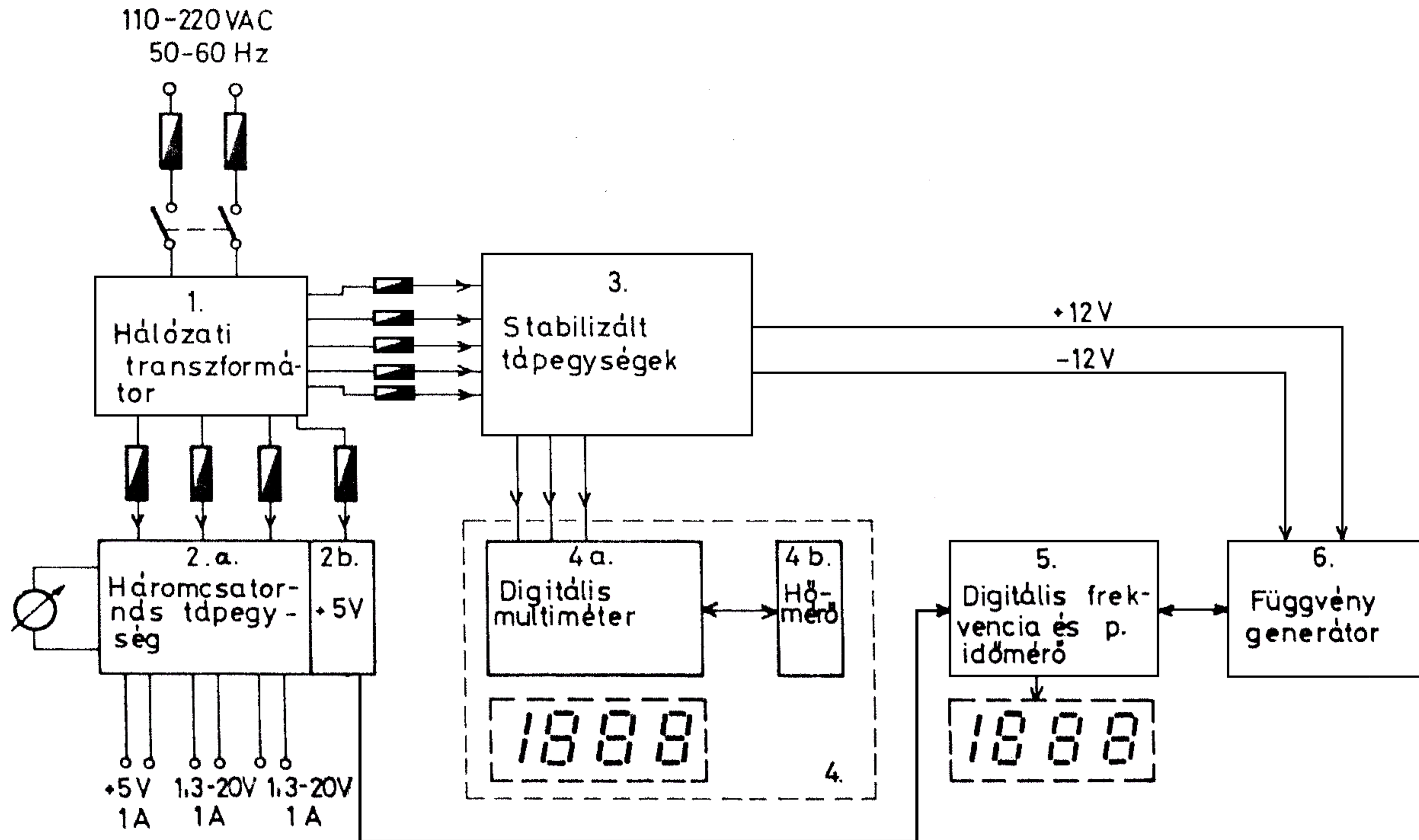
Tárolási hőmérséklet tartomány: 0 - + 45°C

Relatív páratartalom: max. 85 %

5. Működési elv

A készüléknél - mivel több műszert tartalmaz, - az 1-es blokkvázlat alapján tárgyaljuk a részegységeket.

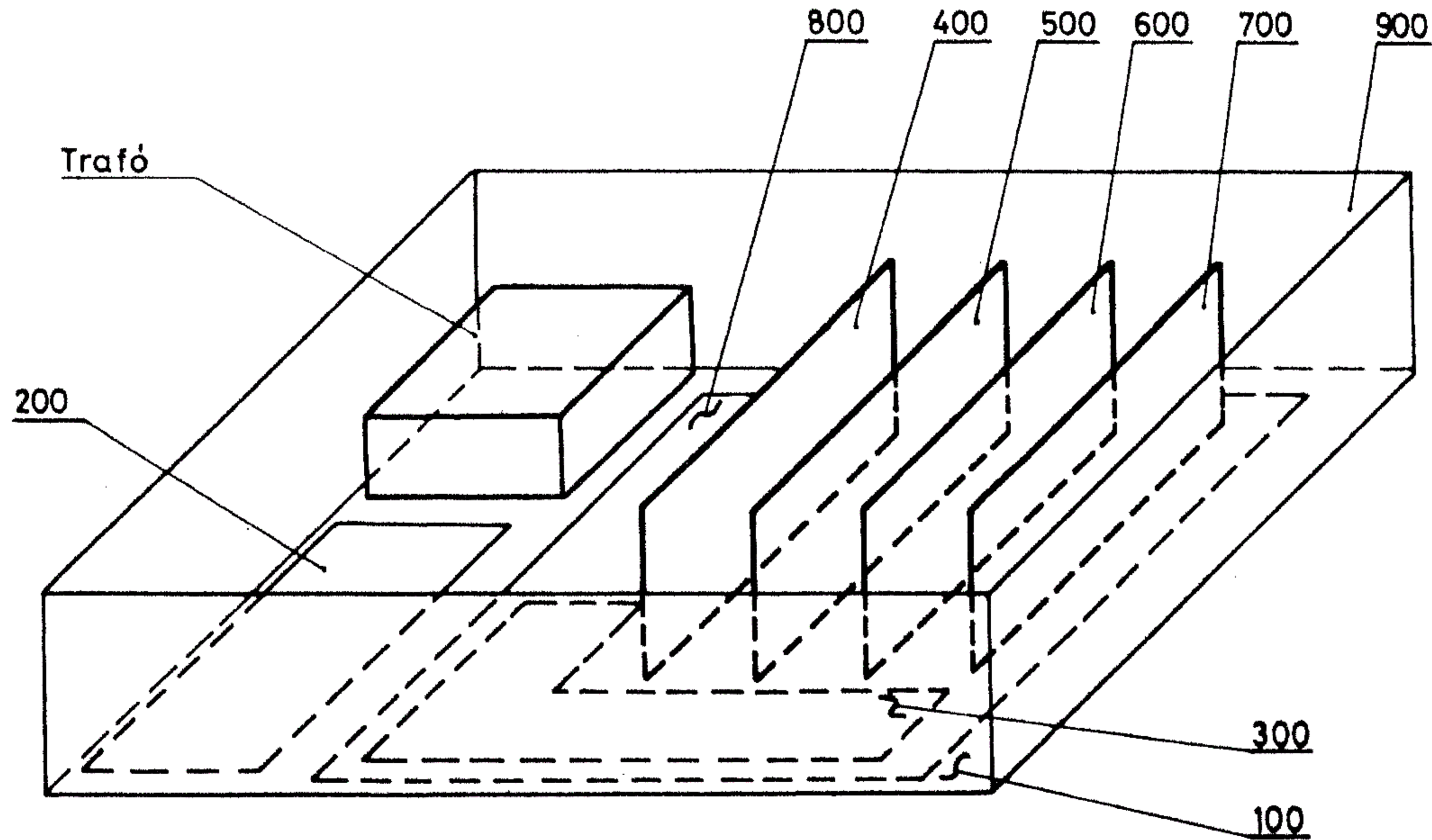
Minden mérő,- jel.- és feszültségadó elektronikai rész egymástól független földelési rendszerrel alkalmazható, ezért a hálózati transzformátor minden egyes szekunder tekercsén külön stabilizált tápfeszültség került beépítésre.



1. ábra



A nyomtatott áramköri kártyák számozása



2. ábra

Az 1. ábra alapján a 2/a blokkban /200 kártya/ épül fel a háromcsatornás tápegység, amelyből az egyik fix 5V-ot ad 1A terhelhetőséggel, míg a másik két csatorna feszültségét 1,3V-tól 20V-ig az előlapon csavarhuzóval szabályozni lehet, és szintén 1A-rel terhelhető.

Mindhárom csatornát egyetlen kapcsolóval lehet bekapcsolni. Az egyes csatornák feszültsége, illetve árama a beépített élmutatós panelmérőn leolvasható a mérési üzemmódkapcsoló megfelelő állása mellett.

Ezen a nyomtatott áramkörön még külön egy 5V-os tápegység egyenirányítója is /2b/ található, amely digitális frekvencia és periódus időmérő tápfeszültségét biztosítja.

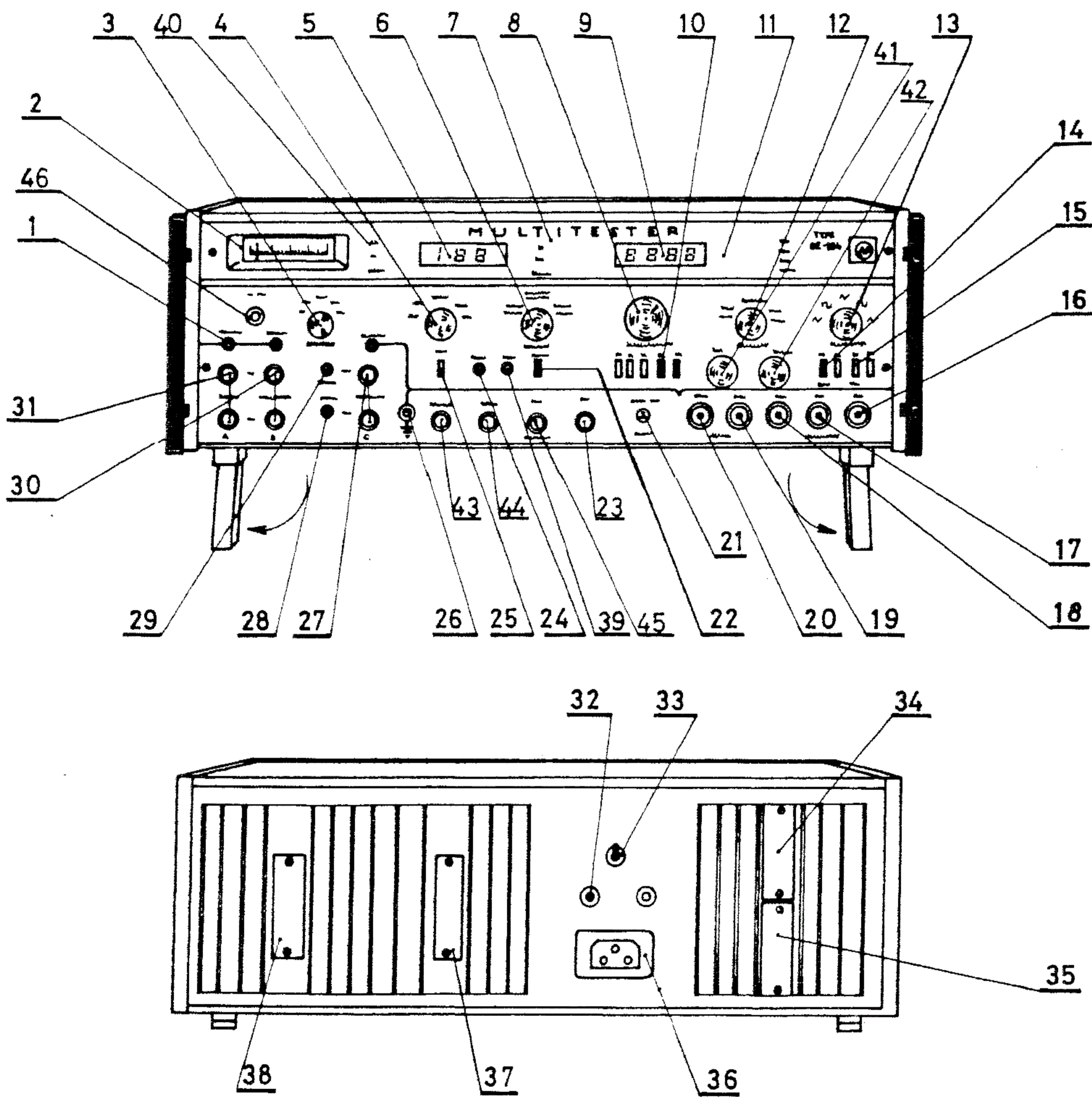
A 3. blokk egy külön kártyán /400/ épül fel, 5 db tápegységet tartalmaz, mely a 4-es digitális multiméter és hőmérő áramkörét látja el; -12 V; +12V; és + 5V-os, továbbá a 6.-os blokkon szereplő függvénygenerátort -12V és +12V-os tápfeszültséggel.

A 4a. digitális multiméter /300 és 100 nyomtatott áramkör/ egy analóg/digital/konvertert tartalmaz /LD 110-111/ integrált áramkörpárból 3 és fél digit kijelzéssel, amely ennek a műszeregységnek az alapját képezi.

Ehhez csatlakoznak a funkciók szerinti részáramkörök, a váltó-egyenfeszültség átalakító, az ellenállásmérő és a digitális hőmérő referencia és beállító áramköre.

Az 5. blokkban szereplő digitális frekvencia és periódusidőmérő időalapja kvarcgenerátorból és osztóegységből áll, mely egy külön kártyán van /500 kártya/. A logikai hálózat és a kijelző egység, mely szintén TTL áramkörökből épült két külön nyomtatott áramkörön lett elhelyezve /600-as és 100-as kártya/.

A 6.-os blokkon szereplő függvénygenerátor /700 és 100 nyomtatott á.k./ frekvenciáját az 5.-ös dig. frekvencia és periódusidő méri.



3. ábra

Előlapon és hátlapon lévő kezelőszervek elhelyezkedése

## 6. Előzetes utmutatások

### 6.1. A készülék és tartozékainak kicsomagolása

A készüléket kartondobozban szállítja a gyártó. A készülék kivétele után gondosan törölgessük le az esetleges portól. A készülék tartozékait szintén a dobozban találjuk. Ujbóli szállítás vagy raktározás esetén helyezzük vissza óvatosan a kartondobozba.

### 6.2. Üzembehelyezés

A készüléket helyezzük az asztalra, majd a hálózati csatlakozó kábelt dugjuk a hátlapon található csatlakozóba, majd a hálózatba. Ezután szintén a hátlapon lévő hálózati kapcsolóval a készüléket bekapcsoljuk.

A készülék elején lévő kezelőszervekkel beállíthatjuk a megfelelő üzemmódokat, feszültséget, mérési üzemmódot, jelformát és frekvenciát. /3. ábra/

## 7. Használati utasítások

### 7.1. Biztonsági intézkedések

A készülék I. érintésvédelmi osztályba tartozik, ezért a készüléket csak földelt, hálózati konnektorról üzemeltessük. A készülék szétszerelése, vagy biztosítékcsere előtt győződjünk meg arról, hogy a készülék teljesen áramtalanítva van-e.

### 7.2. Funkciójuk sorszám szerint:

1	LI OVERLOAD	5V-os kimenet I	1A
2	MI	Tápfesz/tápáram kijelző műszer/	
3	FKI MODE	kijelző műszer fesz/áram csat.	
		választó	
4	FK2 FUNCTION	DMM üzemmód kapcsoló	
5	M2	DMM kijelző	
6	FK3 RANGE	DMM méréshatárváltó	
7	L2-3-4-5 AC-DC-Ohm-HOLD	K2 üzemmódkapcs.kontroll lámpák	
8	P1 FRQ ADJ	függvénygen.kézi kapcsoló	
		hangoló	
9	M3	DFT mérő kijelző	

10	K1	AUTO	frekvenciamérő üzemmódkapcs.
	K2	FRQ	frekvenciamérő üzemmódkapcs.
	K3	TIME	frekvenciamérő üzemmódkapcs.
	K4	EXT	frekvenciamérő üzemmódkapcs.
	K5	HOLD	frekvenciamérő üzemmódkapcs.
11	L6-7-8-9; FRQ EXT.Mérésüzemmód KHZ:		
		-"-	msec: HOLD kontroll lámpák
12	FK4	SWEEP	üzemmód választó
13	FK5	FUNCTION	hullámforma választó kapcs.
14	K6	LIN-LOG	sweep üzemmód kapcsoló
15	K7	0,2-200	generátor frekvenciatartomány választó kapcsoló
	K8	20-20K	
	K9	2k-2M	
16	Cs1	-20 dB 50 Ohm	függvénygenerátor - 20 dB kimeneti csatl.
17	Cs2	0 dB 50 Ohm	függvénygenerátor - 50 Ohm -"-
18	Cs3	SWEEP TRIG	függvénygenerátor kimenet
19	Cs4	EXT.SWEEP	függvénygenerátor bemenet
20	CS5	FRQ	frekvenciamérő bemenet
21	Cs6	TEMP.C	hőmérő csatl. bemenet
22	K10	CAL.	DMM calibráló kapcsoló
23	Cs7	LO	DMM negatív szintű bemenet ill. közös bemenet
24	P <sub>2</sub>	0.000	DMM zéró beállítás
25	K11	HOLD	DMM HOLD mód beállítás
26	Cs8		a keret föld pontja
27	Cs9	"C"	a tápegység "C" csatl. kimenetei
28	P <sub>3</sub>	SET C	a tápegység "C" csatl. fesz. beállító potm.
29	P <sub>4</sub>	SET B	a tápegység "B" csatl. fesz. beállító potm.
30	Cs10	"B"	a tápegység "B" csatl. kimenetei
31	Cs11	"A"	a tápegység "A" csatl. kimenetei fix 5V
32	B <sub>1</sub> - B <sub>2</sub>		hálózati biztosítékok
33	K		hálózati KI-BE kapcsoló

34	IC		5V tápegység IC
35	IC		5V tápegység IC
36	Cs12		hálózati csatl.földelt dugalj
37	IC		"B" csat.szabályzó IC
38	IC		"C" csat. szabályzó IC
39	P <sub>5</sub>		DMM végkitérés hitelesítő potm.
40	L10-11-12	V-A-DC-on	a tápegység üzemmód kontroll
41	P5	AMPL	függvénygenerátor aml. szab.
42	P6	DC.OFFSET	a függvénygenerátor kijövő je- lének egyenfesz. eltolása
43	Cs13	max. 2KV	DMM nagyfesz. mérőpont
44	Cs14	max. 2A	DMM nagyáramu mérőpont
45	Cs15	HI	DMM pozitív szintű bemenet
46	K12	DC.ON	Egyenfesz. tápegység KI-BE kapcs.

### Figyelem!

A tapintó hőmérő használata esetén a digitális multiméter összes bemenetét szabadon kell hagyni! Semmiféle feszültség vagy áramforrás ezekhez nem csatlakoztatható!

A hálózati feszültség mérése csak 1kV-os feszültség bemenetén történhet! Ez esetben a digitális frekvencia és periódusidőmérő, vagy a tápegységek, vagy a függvénygenerátor pontjai ne legyenek összeköttetésben a multiméter pontjaival!

### 7.2. A kezelőszervek elhelyezése

A készülék előlapján és hátlapján található kezelőszerveket a mellékelt 3. ábrán láthatjuk.

### 7.3. Előzetes beállítás

A készülék bekapcsoláskor azonnal üzemképes, a függvénygenerátor kb. 5-10 perces üzemelés után teljesíti a paramétereit. Ügyeljünk arra, hogy a készüléket fűtőtestre ne helyezzük, vagy annak közelében ne üzemeltessük!

A frekvenciamérővel szigorúan tilos  $100V_{cs-cs}$ -nál nagyobb jelet mérni külső üzemmódban!

### 7.4. Pontosság ellenőrzése

Az OE-104 tip, Multitester hitelesítését a gyártómű szavatolja, és ezt a mellékelt mérési lappal igazolja.

A készüléknek minden üzemmódjában és méréshatárában a műszaki adatokban foglaltak az irányadók.

## 3. Az áramkörök részletes ismertetése

### 8.1. Háromcsatornás tápegység

A háromcsatornás tápegységből az egyik csatorna fix 5V-ot állít elő LM 340-K típusu integrált áramkörrel, mely 1A-rel terhelhető. 1A feletti terhelésnél egy LED jelzi, hogy túlterhelés van. Ha ezt a terhelés jóval meghaladja, a tápfeszültség "letörik" és már nem világít a dióda. Ezt a tápfeszültség ellenőrzésével tudjuk megvizsgálni.

A másik két csatorna 1,3V-tól 20V-ig korlátozva szabályozható; LM 317 típusu integrált áramkört alkalmaztunk. Mindkét csatorna

feszültségét és áramát külön-külön tudjuk megmérni a beépített analóg profil műszerrel, a tárcsáskapcsoló megfelelő állásában. Mindkét csatornánál, ha a terhelés meghaladja az 1A-t, egy-egy LED jelzi a túlterhelést, de ha a terhelés még jobban megnő, akkor az I.C. "foldback" tulajdonsága miatt a feszültség nagymértékben csökken.

## 8.2. Digitális multiméter

Az OE-104 tip. Multitester digitális multiméterének alapvető egysége a 200mV érzékenységu PMOS LD 110-111 integrált áramkörökkel, analóg-digital konverterrel felépített 3 és fél digités feszültségmérő.

A konverter I.C. pár perifériás áramköre az LM 555-ből álló oszcillátor, amelynek a frekvenciája 25,6 kHz. Ez 4 minta/sec mintavételezési ciklus esetén jelentős, 50 Hz-es zajelnyomást eredményez.

Az LD 110 digitális processzor kimenetei időmultiplex kapcsolásban vezérlik egyrészt a bináris 7 szegmenses dekódolót, másrészt az illesztő inverteren és tranzisztorokon keresztül a kijelzők anódjait.

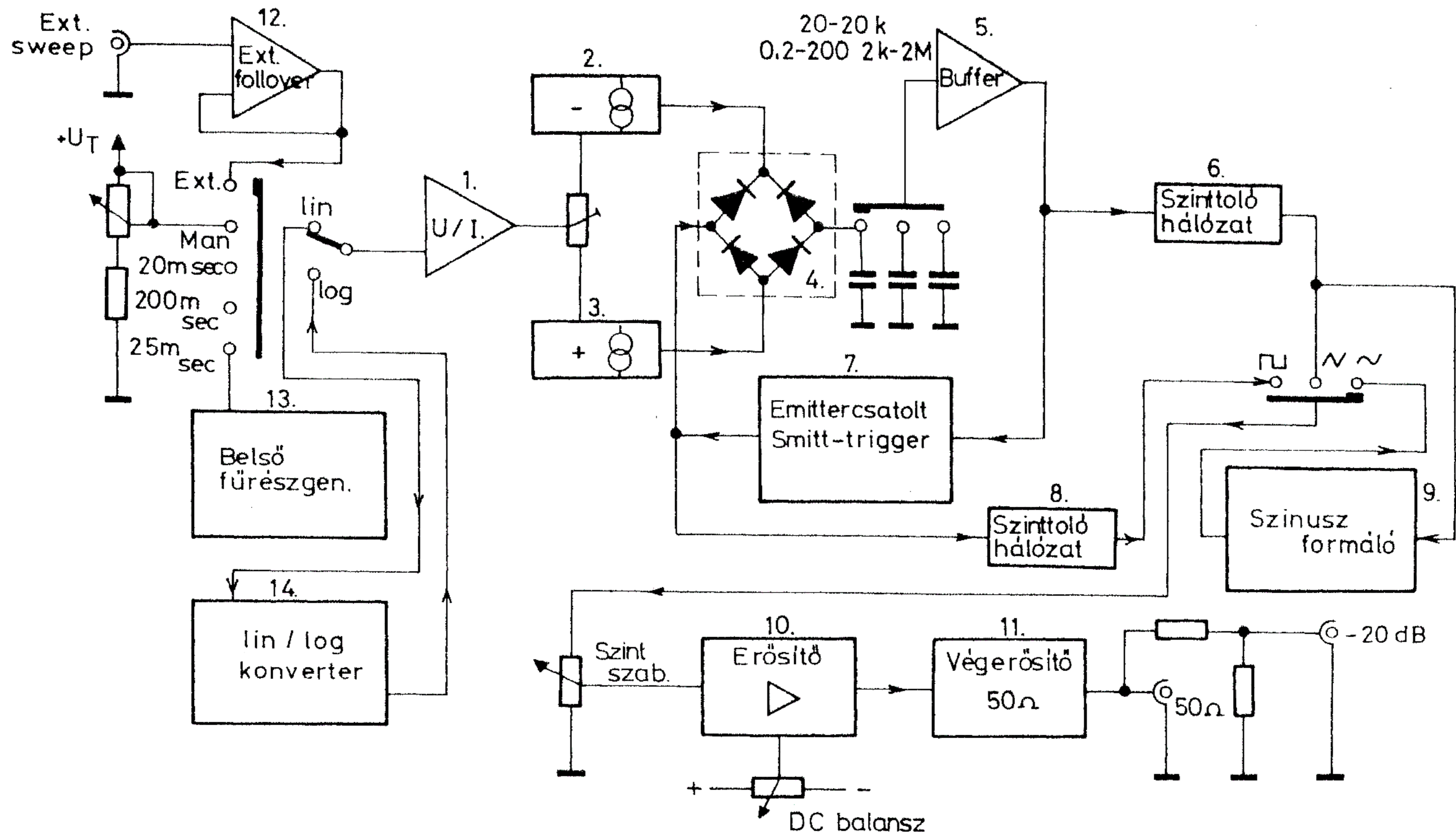
A P301-es potencióméterrel állítjuk be a műszer "0" alaphelyzetét, a P302-vel pedig a végkitérést, 199,9 mV-ot.

Az IC 302-es hőkompenzált áramkör biztosítja a referenciafeszültséget az analóg-digital konverter és a hőmérő áramkör számára, továbbá egy osztóköron keresztül a hitelesítő feszültséget állítja elő az alapegységnek, a digitális panelmérőnek.

Az IC 307-es CA 3140 áramkör végzi az ellenállás.feszültség konvertálását, amely mint egy preciziós ellenálláshálózaton keresztül programozható áramgenerátorként működik. Az ismeretlen ellenálláson feszültséget mérünk úgy, hogy az azon átfolyó áram ismert.

Az IC 308-as CA 3140 áramkörből épül fel a váltó-egyenfeszültség átalakító, mely preciziós kétutas egyenirányítóként működik. A P 312-es potencióméterrel lehet hitelesíteni az effektív értéket szinusz jelre vonatkoztatva.





4. ábra

### 8.3. Digitális hőmérsékletmérő

A digitális hőmérő két részből áll, a digitális egyenfeszültségmérőből és az érzékelőfejből, az azt kiegészítő IC 303 műveleti erősítővel.

Az érzékelőfej AD 590 típusu integrált áramkört tartalmaz, mely olyan hőmérséklet érzékelő áramkör, melynek a kimenő árama arányos az abszolút hőmérséklettel. A monolit tokban lézer trimmelésű vékonyfilmréteg ellenállás úgy van kalibrálva, hogy az eszköz  $298,2 \mu\text{A}$ -t ad  $298,2^\circ\text{K}$ -on  $/+25^\circ\text{C}/$ .

A P 304 potencióméterrel az IC 303 6-os lábán  $-273,2 \text{ mV}$ -ot kell beállítani, majd a P305 potencióméterrel hitelesítjük a mérőfejet  $0^\circ\text{C}$ -ra.

### 8.4. Függvénygenerátor /4. ábra/

A függvénygenerátor magját az 1-2-3-4-5-7- blokk képezi.

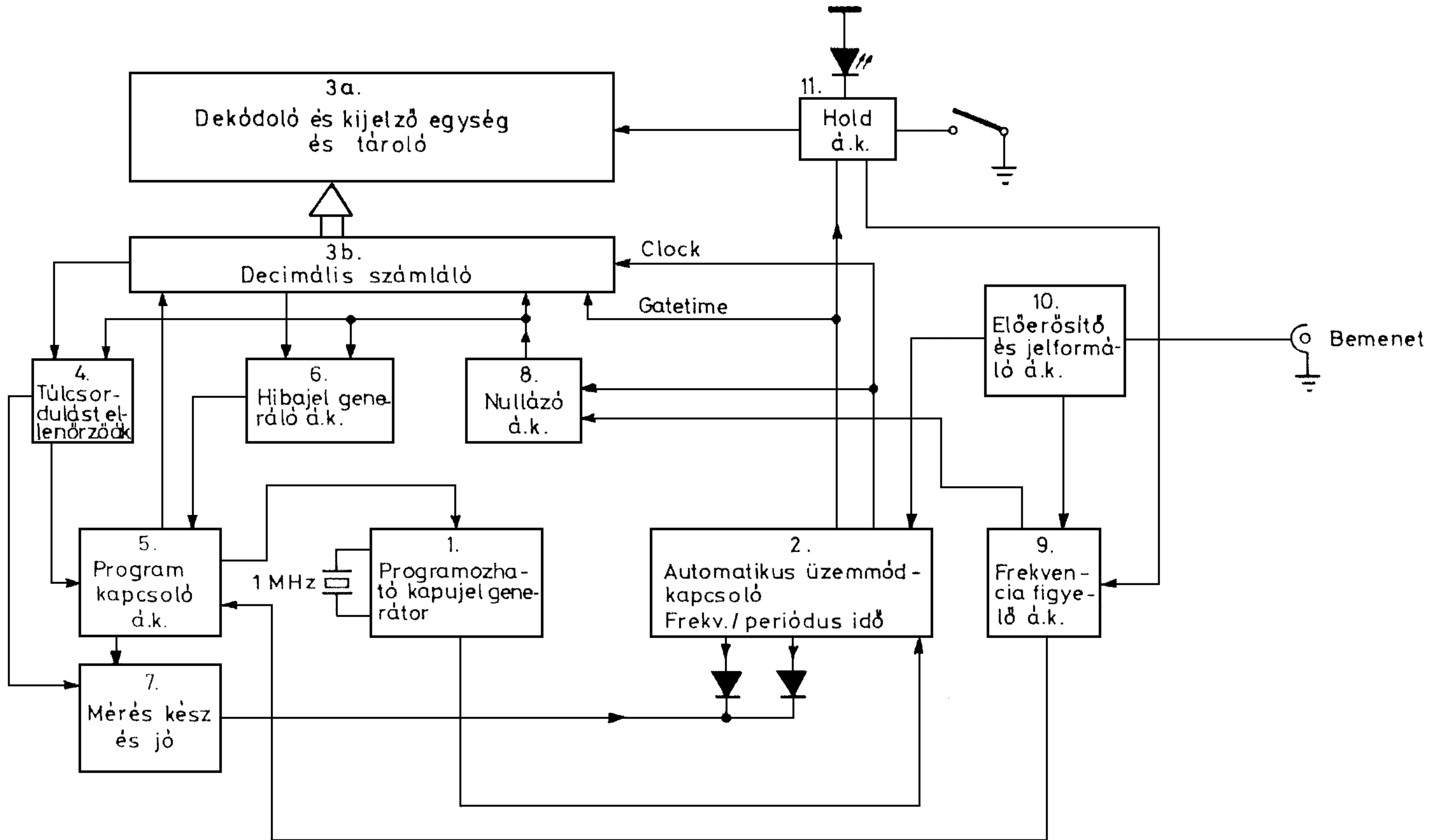
A feszültség áram átalakító /1/ háromféle vezérlőjelet kaphat: a kézivezérlésről, ami egy tízfordulatu helikális potencióméter, vagy a belső sweep-generátorról /13/ három különböző idejű pozitív fűrészjelet, vagy külső vezérlőjelről bemeneti védelemmel ellátott feszültségkövetőn keresztül.

Az F/A átalakítónál a vezérlőáram szimmetrikusan /50%-os kitöltésű jel miatt/ egy negatív és egy pozitív OTA /Operational Transconductance Amplifier/ erősítőt vezérel az  $I_{ABC}$  bemenetekén keresztül.

A két erősítőből a  $-I$  és a  $+I$  áramok egy Schottky-diódákból /4/ felépített hidra kerülnek, amelyet egy emittercsatolt Schmitt - trigger kapcsolójellel vezérel, hogy a frekvenciát meghatározó kondenzátorokat melyik áram töltse lineárisan. Így a kondenzátoron lévő jel egy nagybemenő impedanciájú teljesítményerősítőre /5/ kerül, melynek a kimenetén a kívánt háromszög jelet megkapjuk és ennek a jelnek megfelelő szintjeinél a Schmitt-trigger kapcsolja a 4. hidat.

Mivel a háromszögjel negatív feszültség szinten van, ezért egy szinttoló hálózaton keresztül /6/ 0-hoz képest szimmetrikus jel egy szinusz formáló áramkörre jut.

Frekvencia és periódusidőmérő blokkvázlata



5. ábra

A szinuszformáló /9/ áramkör egy differenciálerősítő karakterisztikáját felhasználva állítja elő a háromszögből a szinuszjelet.

A 7. Schmitt-trigger-ből a kapcsolójel, azaz a négyszögjel egy szinttoló /8/ hálózatra jutva, onnan a 0-ra szimmetrikus négyszögjel lesz a kívánt harmadik jelforma.

A tárcsáskapcsolóval beállított jelforma ezután a kimeneti szintszabályzó potencióméterről egy differenciál erősítőbe /10/ kerül, amelynek a másik bemenetéről a DC szinteltolást tudjuk szabályozni.

A jel innen a végerősítőbe kerül, amely 50 Ohm-os kimenőimpedanciát biztosít.

#### 8.5. Digitális frekvencia és periódusidőmérő

Az automatikus méréshatárváltóval ellátott digitális frekvencia és periódusidőmérő /5.ábra/ bemenetére /10/ kerülő  $f/x$  ismeretlen frekvenciájú jel egy előerősítőbe jut, ahol a jelformálás, négyszögesítés történik. A /10/ áramkör kimenete egyrészt a /9/ frekvenciafigyelő áramkört, másrészt a /2/ automatikus üzemmódkapcsolót vezérli. A /9/ áramkör kimenetével az /2/ automatikus üzemmódkapcsolót vezérli.

Amennyiben a bemenőjel frekvenciája kisebb, mint 900 Hz, a /2/ áramkör periódusidőmérő üzemmódba, ha a bemenő jel frekvenciája nagyobb, mint 1 KHz, akkor pedig frekvencia mérő üzemmódba kapcsolódik. A /2/ áramkör tehát felcseréli a referencia kapujelét a bemeneti jellel, így létrehozva a  $\frac{1}{x}$  függvényt, vagyis frekvenciamérőből periódusidőmérő kapcsolást alakít ki. A belső referencia kapujeleket az /1/ kristályvezérelt programozható kapujel generátor állítja elő. Az /1/ áramkör 1  $\mu$ s-tól 1 s-ig dekádonként azonos időben periódikus jelet állít elő. Ezekből a megfelelő periódusidejű jelet az /5/ automatikus programkapcsoló áramkör választja ki. Az /5/ által kiválasztott jel /1/-től a /2/-be jut, ahonnan az utóbbi állapotától függően /3b/ decimális számláló Clock vagy Gate time bemenetére kerül.

Ha a /3b/ számlálása közben tulcsordulás történik, a /4/ áramkör az /5/ programkapcsolót új kapujel kiválasztására kényszeríti. Ugyanilyen vezérlés történik akkor is, ha a /3b/ számláló egy kapujel ideje alatt nem számol el a legnagyobb helyiér-

tékü dekádíg. Ekkor a /6/ áramkörön keresztül az /5/ áramkör alaphelyzetbe íródik. Ez a leghosszabb kapuidőt jelenti. Amennyiben a mérési ciklus során az /5/ áramkör nyugalomban marad a /7/ mérés rész áramkör a /2/ üzemmódkapcsoló á.k. által kiválasztott Frekvencia v. periódusidő jelzőlámpáját vezérli, ezzel igazolva, hogy a mérés eredménye jó. A /8/ nullázó áramkör minden mérési ciklus elején alaphelyzetbe hozza a /3b/-t, a /6/-ot és /4/-t.

A /11/ HOLD áramkör bekapcsolásakor a mérőmű a már megkezdett mérést befejezi, a /3a/ az eredményt kijelzi és további mérések nem történnek. Ujabb mérés csak a HOLD kapcsoló kikapcsolása után történik.

## 9. Mechanikai konstrukció

A készülék korszerű Kontaset dobozba került beépítésre. A doboz úgy esztétikailag, mint mechanikai igénybevételeknek a legmesszebbmenő követelményeit is kielégíti.

A készülék előlapján két fül biztosítja a könnyebb szállítás lehetőségét.

Ha a doboz alsó és felső burkolólapját lecsavarozzuk, akkor a készülék elektromos felépítéséhez azonnal hozzáférhetünk. A 2. ábrán látható, hogy 400-500-600-700-as kártyák késes érintkezővel vannak ellátva, így könnyedén kivehetőek csere, vagy bemérés esetén. A 800-as kártya, amely a kártyák közötti összeköttetést is biztosítja, a hálózat felől bejövő vezetékek rögzítését biztosítja és a hálózati tranziensek elleni zavaroszűrő egység számára adja a mechanikai alapot. Ezért a készülék alsó borítófedelének eltávolítása után kellő gondossággal nyuljunk ehhez a nyomtatott áramkörhöz, amennyiben üzemközbeni mérést akarunk elvégezni szerviz céljából!

A doboz hátlapján találjuk a tápegység integrált áramköreit hűtőbordára rögzítve. Ezért meleg felület közelébe /kályha, rezsó, stb./ ne helyezzük a készüléket!

Az alsó borítófedélen a készülék előlapjához közel eső részén két kitámasztható lábat találhatunk, mely lehetővé teszi a készülék kissé döntött használatát.

#### 10. Karbantartás

A készülék különleges karbantartást nem igényel.

Amennyiben a biztosító cseréje miatt a készüléket ki akarjuk nyitni, előzőleg a hálózathoz a dugaszolóvilla huzzuk ki! A készüléket pontossága érdekében ajánlatos 1-2 évenként ellenőrizni a belső szabályzó potenciómétereket utána állítani, amennyiben ez szükségessé válik.

#### 11. Javítás

A készülék általános javítását, hitelesítését a gyártómű szervize végzi. Az esetleges egyszerű hibákat a felhasználó is elvégezheti, pl. biztosíték csere. A hálózati transzformátor szekunder oldali biztosítékai a tápegység kártyákon találhatóak, a primer oldali biztosítók pedig a készülék dobozának hátoldalán találhatóak. Amennyiben a biztosítók csere után a készülék nem üzemképes, bizzuk annak javítását szakemberre.

#### 12. Raktározás

A készüléket szobahőmérsékleten /0-45°C/ száraz levegőjű, agresszív közegtől mentes helyiségben, saját csomagoló dobozában tároljuk. A hosszú időn keresztül való tárolás a készülék újra hitelesítését vonja maga után.

#### 13. Szavatosság

A gyártómű a készülékre 1 év garanciát vállal.

Külföldi értékesítés esetén a határátlépéstől számít az 1 év. A készülék fél évnél hosszabb ideig való tárolása a garancia idő arányos csökkenését vonja maga után.

A gyártómű a garancia időn belül nem vállal anyagi felelősséget abban az esetben, ha a meghibásodás a készülék szakszerűtlen kezeléséből, törés-zuzásból eredő.

A gyártómű szervize garancia időn belül és azon túl is vállalja a készülék javítását.

CIME: Budapest, VII., Barát u. 3-9.

Tel.: 220-247

MULTITESTER OE-104 tip.

Anyagjegyzék

100-as kártya: PCB

P103	250 Ohm	O650-610	Ruwido fektetett trimmer potm.	
P105	5k	O650-610	Ruwido fektetett trimmer potm.	
R128	820	R512	0,25W 5% ellenállás	1 db
R131	18k	R510	0,125W 10% ellenállás	1 db
R123	680	R510	0,25W 10% ellenállás	1 db
R130	430	R510	0,25W 10% ellenállás	1 db
R129-129;141	1k	R510	0,25W 10% ellenállás	3 db
R136;100c	51	R510	0,125W 10% ellenállás	2 db
R132	1,6k	R510	0,25W 10% ellenállás	1 db
R139	100	R512	0,25W 5% ellenállás	1 db
R133	1,6k	R510	0,25W 10% ellenállás	1 db
R140	12k	R512	0,25W 5% ellenállás	1 db
R134	620	R510	0,25W 10% ellenállás	1 db
D105	TIL	209	LED	1 db
D106	TIL		LED	1 db
D107	TIL		LED	1 db
D108	CQY	26	LED	1 db
D109	CQY		LED	1 db
D110	CQY		LED	1 db
M101	72VA	1mA	fekvő ceruzaskálás műszer	1 db
IC102	LD110		integrált áramkör	1 db
IC103	SN 7447N		integrált áramkör	1 db
IC-104-105-106			TIL 302 kijelző	3 db
IC107			TIL 304 kijelző	1 db
IC101	NE 555		integrált áramkör	1 db
T101;102;103;104;105;			BC 212 pnp tranzisztor	5 db
T106;107			BC 184C npn tranzisztor	2 db
IC108	SN 7404		integrált áramkör	1 db
R102;116;118;120;122		240	R510 0,125W 10%	5 db
R103;104;106;108;109		150	R510 0,125W 10%	11 db
110;111;112;113;114;				

R105;115;117;119;121	91	R510	0,125W	10%	5 db
R101;123;126	3,3k	R512	0,125W	5%	3 db
R124	1kOhm	R510	0,125W	5%	1 db
R125	4,3kOhm	R512	0,125W	5%	1 db
C101	220 / $\mu$ F	10V	csepptantál	ETQ	1 db
C102	10 nF	fóliakondenzátor	FSM40V	4x5	1 db
C103	3,3 nF	C226	25V		1 db
P101	1k	0650-610	Ruwido	fektetett	1 db
R127	330 Ohm	R510	0,25W	10%	1 db
D101	TIL 209	LED			1 db
D100	1 N914	dióda			1 db
IC100	AD 590L	hőérzékelő	IC		1 db
IC108;109;110;111;		TIL 306	kijelző		4 db
L101	100 / $\mu$ H	URH	fojtó	1A	1 db
C104	220 / $\mu$ F	10V	csepptantál		1 db
D111;113;112;100		TIL 209	LED		4 db
R100a;R100b	330 Ohm	0,25W	R510	10%	2 db
P107;106	2,5k	A	0621-000	Ruwido potm.	2 db
B101	1 A	B20	biztosíték tartó	üvegcsöves olvadó biztosítóval	1 db
D102;103;104;		TIL 209	LED		3 db
R128;129	330	R510	0,125W	10%	2 db
D114	IN914	dióda			1 db
R130;132	330	R510	0,125W	10%	2 db
R131	0,1Ohm	2W	OMSZÖV	gyártmány	1 db
R132/3	3,3M	R510	1W	10%	3 db
C105;C106;C107;	10 / $\mu$	25V	csepptantál		3 db
R135	2k	R512	0,25W		1 db
R142	10 Ohm	R512	0,25W	1%	1 db
P108	10 kOhm	Spectrol Model	534	+5%	1 db
C100	1 / $\mu$	35V	csepptantál		1 db
R137	390 Ohm	R512	1% indukciószegény	0,5W	
R138	51 Ohm	R512	1% indukciószegény	0,5"	
P104;102	10 kOhm	0621-001	Ruwido	potm.	2 db



200-as kártya:

B201;202;203;	2A olvadó üvegcsöves biztosító G20	3 db
B204	1,5A " " " "	
D201;202;203;204;	B80C1500 dióda	4 db
C201;202;203;207	4700 $\mu$ F /40 V CE 5521 elektrolyt kond.	4 db
C204;205;206	470 $\mu$ F /25 V CE 5780	3 db
T201;203;205	BC214 pnp. tranzisztor	3 db
T202;204;206	BC181 npn tranzisztor	3 db
P201;202;203	500 Ohm O650-610 Ruwido	
204;205	500 Ohm O650-610 Ruwido	5 db
R201;202;204;205;207;208	5,6k R510 0,125W 10%	6 db
R210;211	330 Ohm R510 0,25W 10%	2 db
R203;206;209	10hm 1% 2W OMSZÖV	3 db

300-as kártya:

IC301	LD 111 int.ák.	1 db
IC302	uA 723 int.ák.	1 db
IC303	CA 3140 ont.ák.	1 db
D301;302;305	IN 914 v. LN4148	3 db
D303;304	EPAD 50 dióda	2 db
D306	ZF 8,2 zener	1 db
T301	BC184 npn tranz.	1 db
R301;302	10k R510 0,125W 10%	2 db
R303;310;311;305	33k R510 0,125W 10%	4 db
R308	10k R512 0,125W 5%	1 db
R309	82k R512 0,125W 5%	1 db
R307	120k R512 0,125W 5%	1 db
R306	100k R510 0,125W 10%	1 db
R304	75k R512 0,125W 5%	1 db
R312	IM R510 0,25W 10%	1 db
R313	1k R510 0,125W 10%	1 db
R316	27k R512 0,125W 5%	1 db
R314;315	910 Ohm R512 0,125W 5%	2 db
P301	50k heli.trim. /7801/.v.Spectrol Mod 43	1 db
R309/b	1,8k R512 0,125W 5%	1 db

P302	25k heli.trim./7801/v.Spectrol Mod 43	1 db
P303	1k Spectrol Mod 43 helikális	1 db
P304;305	250 heli.trim. Spectrol Mod 43	2 db
C320a	510pF C2263 25V kond.bemérő	1 db
C301	68n C223 100V kond.	1 db
C302	100 pF C226 63V kond.	1 db
C303	22nF C223 400V kond.	1 db
C403;306	10 $\mu$ /16V csepptantál ETQ3	2 db
C305	22 nF C223 400V kond.	1 db
C300	10 $\mu$ /16V csepptantál ETQ3	1 db
IC307;308	CA 3140 S int.ák.	2 db
D313;314;319;321	IN914 v. IN 4148	4 db
D317;318	ZF 6,2 zener	2 db
D322,323	ZC 2800 Schottky	2 db
D324;325;326;327	BY 133	4 db
D320	CR 033 áramdióda	1 db
P311	250 helikális Spectrol.Mod 43	1 db
P312	2k " " "	1 db
P313	10k " " "	1 db
C316;318;315;317;	10 $\mu$ /16V csepptantál	4 db
C330	47 nF C223 400V	1 db
C323	68 nF C223 100V	1 db
C324a	4,7 $\mu$ /16V csepptantál	1 db
C324b	22 nF fóliakondenzátor FSM	1 db
C319	33 nF C223 400V kond.	1 db
C320a	3,3 nF C226 25V	1 db
C320b	10/220 pF 109 6771.200	1 db
C321a	200pF C226 25V	1 db
C322d	27 pF C226 63V	1 db
C321b	3/65 pF 109 3871.065	1 db
C322b	2/22pF 2831.022	1 db
R326	FN 207 dekád osztó Allan-Bradley	1 db
R327	1k 0,5% R532 0,25V	1 db
R328	100 0,5% R532 0,25V	1 db
R329	10 1% R532 0,25W	1 db
R330	1 0,5% OMSZÖV 0,5W	1 db
R331;332;337;338	10k R510 0,25W 5%	4 db

R336a,b	470k	R510	0,125W	10%	2 db
R335	240	R512	0,125W	5%	1 db
R33	47k	R510	0,125W	10%	1 db
R339	51k	R510	0,125W	10%	1 db
R340	4,3k	R512	0,125W	5%	1 db
C319	4,7k	C2262	160V kond.bemérő		1 db
IC307	SN72710 komparátor IC				1 db
D300a;b	IN914	v. IN 4148			2 db
D324	ZF 6,2	Zener			1 db
T305	2N3819	FET			1 db
T308	2N2222	nnp tranzisztor			1 db
C315	100nF	tárcsa fólia	FSM 12x12		1 db
C316	47pF	C226	100V		1 db
C300a;b	100	/u/16V	csepptantál		2 db
C323;324	100	/u/16V	csepptantál		2 db
L301	100	/uH	URH fojtó		1 db
R326	51	R510	0,125W	10%	1 db
R338	2,2	R510	0,125W	10%	1 db
R339	10k	R510	0,125W	10%	1 db
R327;334	1001	R510	0,125W	10%	2 db
R328	1M	R510	0,25 W	10%	1 db
R330	150	R510	0,125W	10%	1 db
R329;332;331	100	R510	0,125W	10%	3 db
R333	1k	R510	0,125W	10%	1 db
R338;337	330	R510	0,125W	10%	2 db
R335	20k	R510	0,125W	10%	1 db
R336;343	510	R510	0,125W	10%	2 db
P309	2k	0650-610 Ruwido fektetett			1 db
P310	25k	0650-610 Ruwido fektetett			1 db
R334	150k	R510	0,125W	5%	1 db
IC304	CA3140	RCA IC			1 db
IC305;306	CA3080A	RCA OTA IC			2 db
T304	2N2907	pnp tranzisztor			1 db
T302	BF 199	pnp tranzisztor			1 db
T303	2N 3819	FET tranzisztor			1 db
D305;308;309;310	ZC2800	Schottky			4 db
P306;309	5k	0650-610 Ruwido fektetett			2 db

P308	10k	0650-610	Ruwido fektetett	1 db
P310	500	Spectrol Modell 43 v.	7801	1 db
P307	10k	0650-610	Ruwido fektetett	1 db
C308a;b309;325		10	u/16C csepptantál	4 db
C312	150p;	220pF	bemérendő	4 db
		C229	63 V 5%	
C313	22nF	C223	400V	1 db
C314	2,2	uF	V223 63 V	1 db
C310;311	3,65pF	109.3871.065	légtrimmer DAU	2 db
R317;320	6,8k	R512	0,125W 5%	2 db
R318;322	10k	R512	0,125W 10%	2 db
R321;319;323;324	150	R512	0,125W 1%	4 db
R325	470 Ohm	R512	0,125W 5%	1 db
R317	4,7k	R512	0,125W 5%	1 db
400-as panel:				
B401;402;403;404;405	B20/1,2A	üvegcsöves	olvadóbizt.	5 db
IC401;402;404;405	uA	7812	KC	4 db
IC403	IM309		KC	1 db
D401;402;403;404;405	B60C800		diódahíd	5 db
C401;404;407;410;413	1000	u/25V		
CE 5791	v.	2897		5 db
C402;403;405;406;408;409;411;412;414;415	1	u/35V	csepptantál ETQ-3	10 db
500-as nyák:				
IC501	SN7400			1 db
IC502;503;504;505;506;507		SN	7490N	6 db
IC508;509		NE	555	2 db
T501;502		BC	212 pnp	2 db
X501	1MHz-es	kvarc	rezgő kristály Gamma	1 db
C501	3/45pF	5901.045	DAU trimmer	1 db
C502	100nF	C223	63V	1 db
C503;511;504;509	100nF	fóliakond.	40V FSM	4 db
C508	220	uF/10 V	csepptantál	1 db
C510	10	uF/16 V	csepptantál	1 db
C512	1	u/35V	csepptantál	1 db
P501;502	500k	Piher	állított PTH10	2 db

R501;504	2,2k	510	0,125W	10%	2 db
R502;503	1,5k	R510	0,125W	10%	2 db
R505	1k	R510	0,125W	10%	1 db
R506;507	820k	R510	0,125W	10%	2 db
600-as nyák:					
IV601	SN7474				1 db
IC602	SN7404				1 db
IC603	SN7474				1 db
IC604	SN7495				1 db
IC605	SN7400				1 db
IC606	SN7400				1 db
IC607	SN7474				1 db
IV608	SN7404				1 db
IC609	SN7400				1 db
IC610;611	SN7454				2 db
IC612	SN7404				1 db
IC613;614	SN7450	v. 7451			2 db
IC615	SN7454				1 db
IC616;618	SN7490				2 db
IC617	SN7400				1 db
IC601;602;609;610;604;606;607;605					
	1 nF	C244	63 V		8 db
C603	10	$\mu$ /16V	csepptantál		1 db
C608a;b	22	$\mu$ /16V	csepptantál		2 db
C611/7	100	nF	40V fólia FSM		7 db
R601;608;609;610;613;	200 Ohm	R510	0,125W	10%	5 db
R603;604;602;611;612;606	3,3k	R510	0,125W	10%	6 db
R605;607	51 Ohm	R510	0,125W	10%	2 db
700-as nyák:					
IC701;703;704;705	CA	3140	int.ák.		4 db
IC702	NE	555	int.ák.		1 db
T701;702;704;709;717	2N	2907	pnP tranz.		10 db
714;720;723;711;724					
T703;712	2N	2920			2 db
T705;706;710;713					
715;721;722;708	2N	2222			8 db

T707	CA 3127 tranz. array				1 db
T718;719	BF173				2 db
T716	2N3819				1 db
D701	ZPD11 zener				1 db
D702;710	IN914 v. IN4148				2 db
D712/a;b;711/a,b	ZPD 5,6 zener				4 db
R701	1N	R510	0,125W	10%	1 db
R702;710	43k	R512	0,125W	5%	2 db
R703;704;718;721:734; 735;724;736;737;738; 741;742;749;748; 753;865;766	2,2kOhm	R512	0,125W	5%	17 db
R705;720;740	51	R512	0,125W	5%	3 db
R706;722;733;739 770;774;771;769;755 761;764;754;708	1k	R512	0,125W	5%	13 db
R707;709;716;717	10k	R512	0,125W	5%	4 db
R763	4,7k	R512	0,125W	5%	1 db
R711;759	100	R512	0,125W	1%	2 db
R512	390	R512	0,125W	1%	1 db
R713	51k	R512	0,125W	1%	1 db
R714;751;731	6,8k	R512	0,125W	1%	3 db
R715	91k	R512	0,125W	1%	1 db
R719	5,1k	R512	0,125W	5%	1 db
R770;727	680	R512	0,125W	1%	2 db
R723;745;746	3,3k	R512	0,125W	5%	3 db
R725;750	270	R510	0,125W	10%	2 db
R726;730;708;770	740	R510	0,125W	10%	4 db
R728;729;756	150	R510	0,125W	10%	3 db
R732;752	4,7k	R512	0,125W	5%	2 db
R757;758	10	R512	0,25 W	1%	2 db
R762	75k	R512	0,125W	5%	1 db
R760;743	1,5k	R512	0,125W	5%	2 db
R767;768	47	R512	0,25 W	1% indukci.sz.	2db
P701;	100k helikális Spectrol trimm.				
	Modell 43 v. 7801				1 db
P702;705	25k	-"-		-"-	2 db
P703	50k	-"-		-"-	1 db

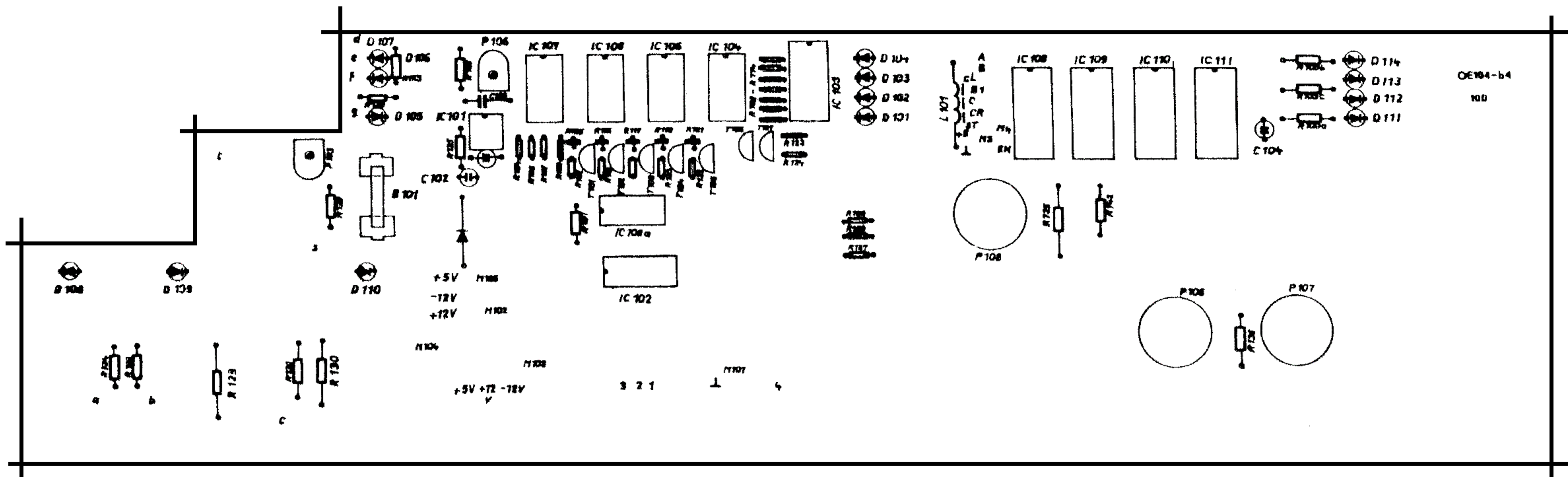
P704;707;720	10k Piher PTM10 állított	3 db
P706;708;713	10k helikális spectrol Mod.43.v.7801	3 db
P711;712;717;718	2k " " " "	4 db
P709;710;719	2k Piher PTH10 állított	3 db
P715;716	500 helikális spectrol Mod.43 v.7801	2 db
P714	100 helikális spectrol Mod.43 v.7801	1 db
C701;702	10nF fólia FSM Kőporc	2 db
C710	1nF C229 63V	1 db
C712;708;713;705;		
704;709	10 $\mu$ F/ 16V csepptantál	6 db
C706	220pF C229 63V	1 db
C707	680pF C229 63V	1 db
C718;719	330pF C229 63V	2 db
C716;717	100 $\mu$ F/16V csepptantál	2 db
C703;718	1 $\mu$ F/35V csepptantál	1 db
C714	6,8nF C229 63V	1 db
800-as nyák:		
L801	AL2000 /OMSZÖV/ zavarszűrő fojtó	1 db
C801	100+2x2,5 nF C216 zavarszűrő kondi	1 db
900 rajzolat:		
B901;902	1A B20 üvegcsöves olvadó bizt.	2 db
IC901;904	LM 309 5V	2 db
IC902;903	LM 317 szabályozott	2 db
C901;902;904;906;		
907;908	1 $\mu$ /35V csepptantál	6 db
Hálózati transzformátor: dokumentáció szerint,		
	EI 130/46 KGMSZ + csévetest	1 db
K12 Secme	3 áramkörös 2 állásu kapcsoló Ref.n. 312520321	1 db
FK2		
Fk1	ITT SM25-3-2E-25A-5U-No-Ag-ZB	4 db
FK3		
FK4		
FK5	ITT SM25-1-2E-25A-3U-No-Ag-ZB	1 db

DA-112 e	Egysarku csatlakozó hüvely /piros/ gy.szám: 1,501.0003	6 db
DA-112 f	Egysarku csatlakozó hüvely /fekete/ gy.szám: 1,501.0004	4 db
DA-1102	egysarku csatlakozó hüvely	1 db
Cs6	5 polusu tuchel alj+dugó /VIKUNG/	1 pár
16 lábu IC-hez foglalat	A23-2001/y	5 db
8 lábu IC-hez foglalat	A23.2034/y	2 db
	BNC 50-10-bl aljzat	5 db
G-20	Wickmann biztosítóház gy.sz.: 1.252.0001	2 db
Hálózati kapcsoló	Marquard	1 db
Hálózati aljzat	MKcf-2-62	1 db
Szalagkábel	12-eresx 0,14	2 fm
NKT-3305	3 mm-es 50 Ohm koaxiális vezeték	3 fm
Vomkh 1x0,75	piros	3 fm
Vomkh 1x0,75	fekete	3 fm
Vomkh 1x0,75	kék	3 fm
Vomkh 1x0,75	zöld/sárga	0,5 fm
TOM Ø 0,75	fekete	1,5 fm
TOM Ø 0,5	fekete	3 fm
Zsugorcső Ø 7 mm-ről	3,5-re	1 fm
Zsugorcső Ø 3 mm-ről	1,5-re	2 fm
24 polusu késes csatlakozósáv	TGL 200 3604	5 pár
Biztosító tartó tulipán		20 db
Postai furcsucs		
Kétoldalas forrfül		
Teflon szigetelésű wire-wrapp huzal	Ø 0,2 AW30	0,5 fm



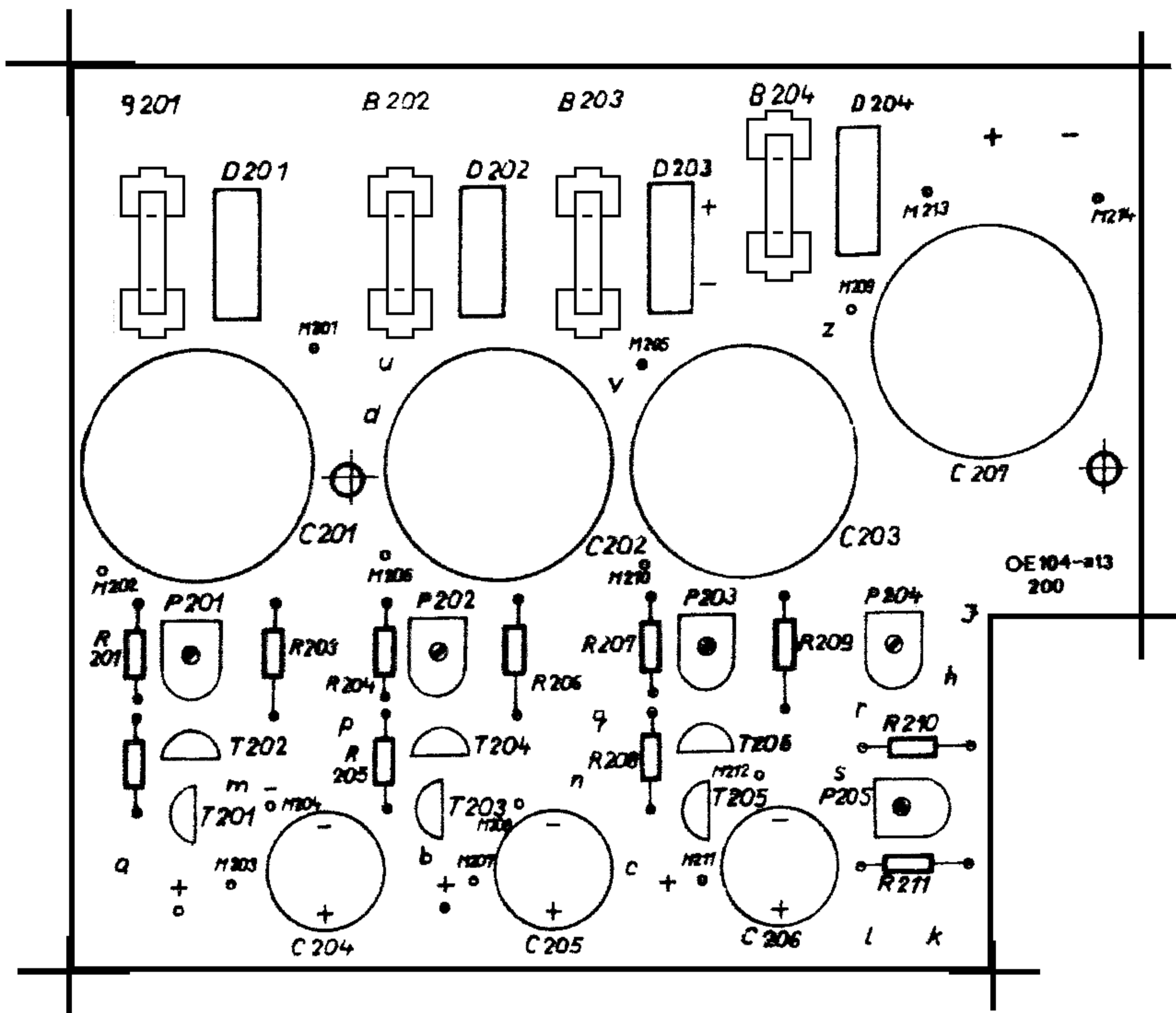
Tűrészetlen méretek tűréssel	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2


P O S	



Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Változás:	Jele	Megnevezés	Kelt	Aláírás
	1										
Felhasználva:							Kikészítés:				
Alkatrész: <i>kijelző panel beültetési rajz</i>							Méretarány: <i>1:1</i>				
Gyártmány: <i>Multitestter</i>							Rajzszám: <i>ksz. 100</i>				
Beosztás											
Név											
Rajzoló							<i>OE104-b4-1/IV.</i>				
Szerkesztő											
Tervező											
Főmérnök											
Ellenőr											
Név											
Rajzoló											
Szerkesztő											
Tervező											
Főmérnök											
Ellenőr											

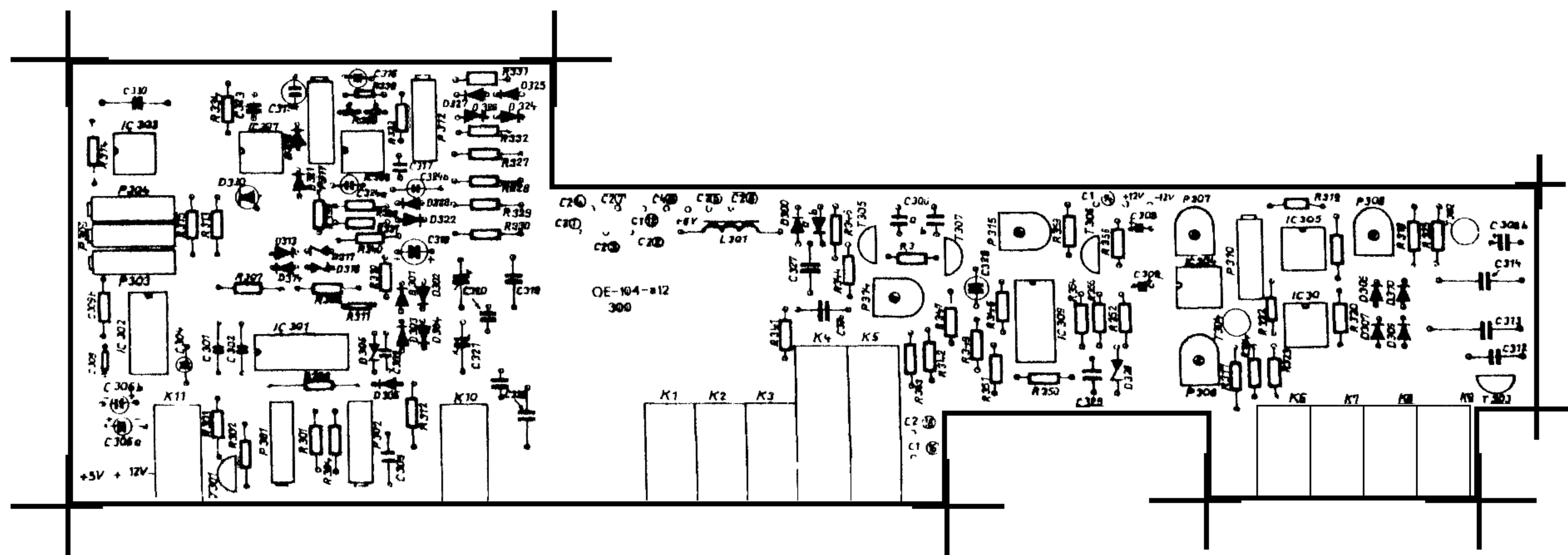
Tűrészetlen méretek tűréssel	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett	P O S
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	



1										
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Változás:			
Felhasználva:							Jele	Megnevezés	Kelt	Aláírás
Alkatrész: <i>Tápegység panel beültetési rajz</i>							Kikészítés:	Méretarány: <i>1:1</i>		
Gyártmány: <i>Multitest</i>							Rajzszám: <i>Kártyaszám 200</i>			
Beosztás										
Név										
		<i>Utina</i>	<i>80, XI.</i>				<i>OE104-a13-1/III.</i>			

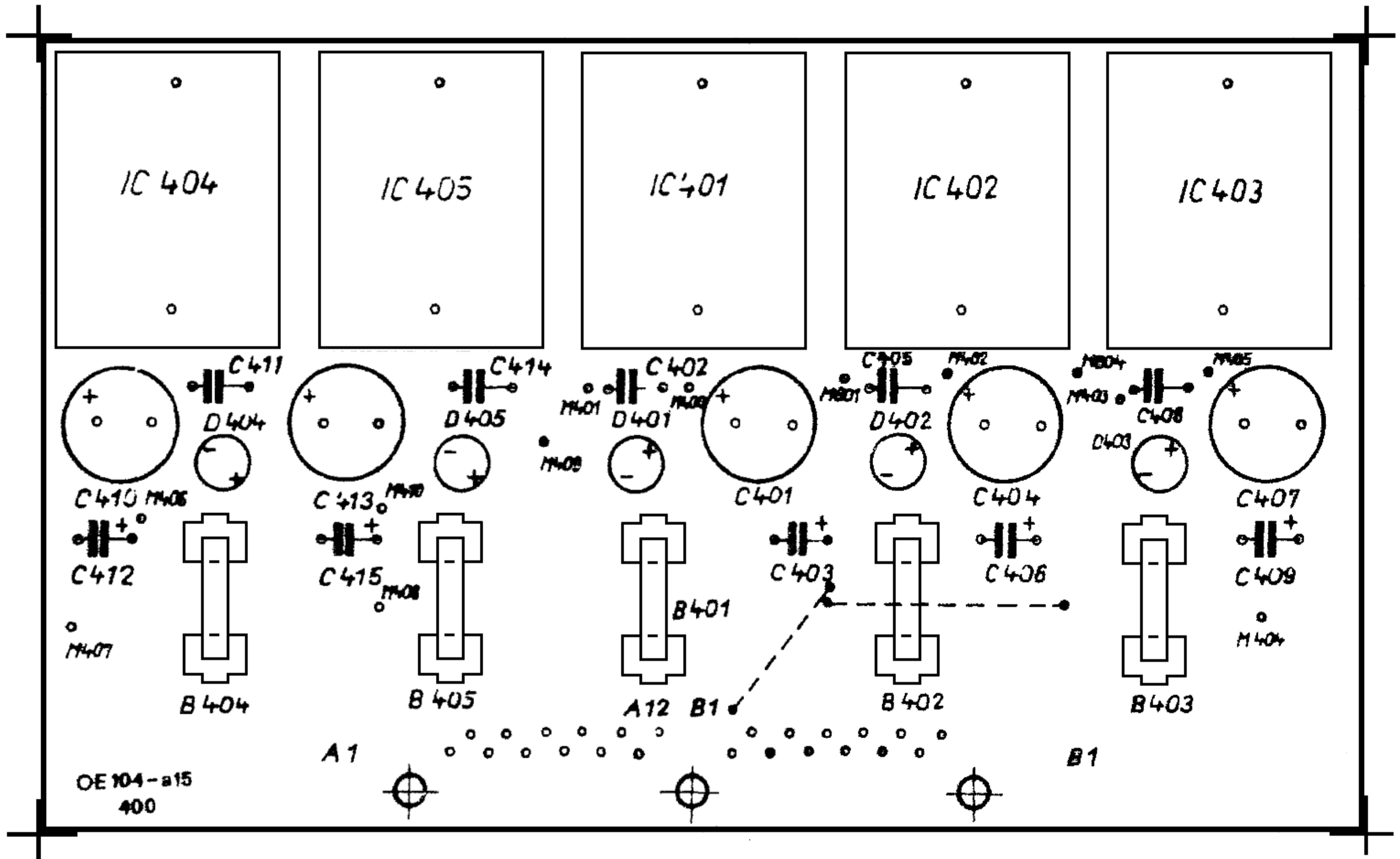
Tűrésezés nélküli méretek ürrel	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2

P	
O	
S	



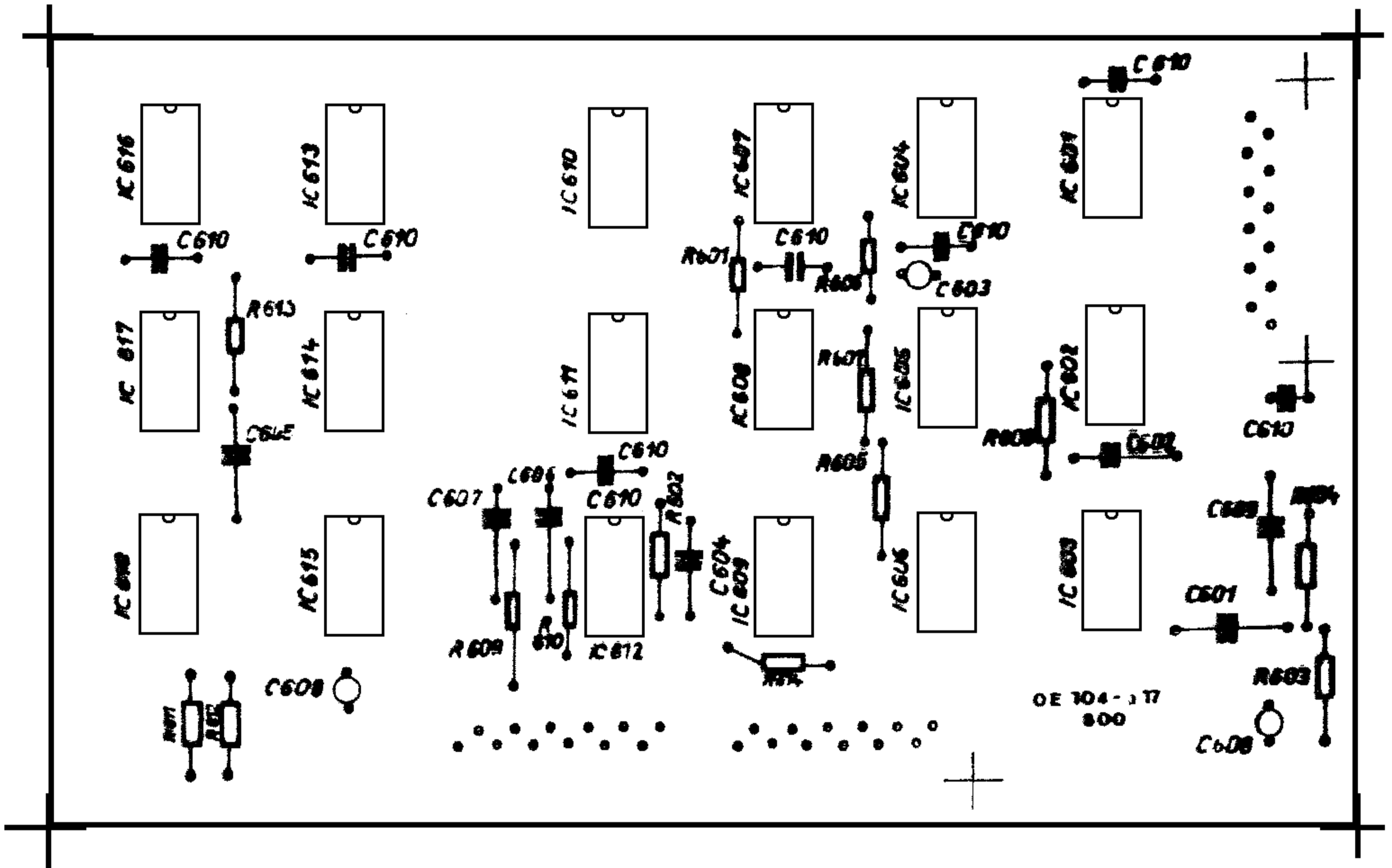
1												
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Változás:					
Felhasználva:							Jele	Megnevezés	Kelt	Alíírás		
Alkatrész: <i>Kapcsoló panel beültetési rajz</i>							Kikészítés:		Méretarány: <i>1:1</i>			
Gyártmány: <i>Multitest</i>									Rajzsám: <i>kártyaszám 300</i>			
Beosztás	Rajzoló	Szerkesztő	Tervező	Főmérnök	Ellenőr	<i>OE104-a12-1/III.</i>						
Név	<i>Utva</i>	<i>80, XI.</i>										

Tűrészetlen méretek tűréssel	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett	P O S
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	



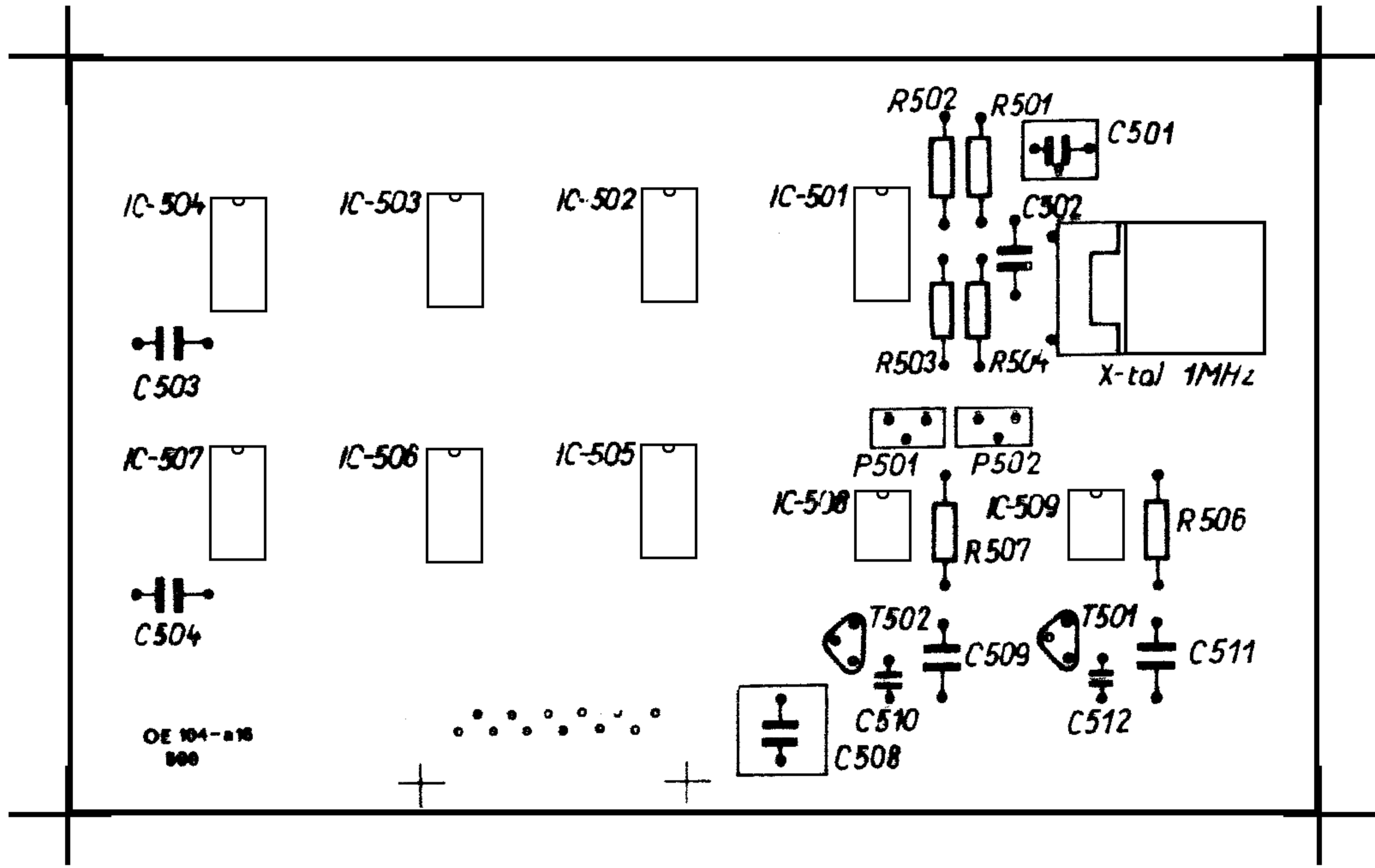
1											
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Változás:	Jele	Megnevezés	Kelt	Alíírás
Felhasználva:											
Alkatrész: <i>Tápegység kártya beültetési rajz</i>							Kikészítés:		Méretarány: 1:1		
Gyártmány: <i>Multitest</i>							Rajzszám: <i>kártyaszám: 400</i>		OE 104-a15-1/III.		
Beosztás	Rajzoló	Szerkesztő	Tervező	Főmérnök	Ellenőr						
Név	<i>Uta</i>	<i>80, XI.</i>									

Tűrészetlen méretek tűréssel	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett	P O S
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	



1										
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Változás:			
Felhasználva:							Jele	Megnevezés	Kelt	Aláírás
Alkatrész: <i>Frekvenciamérő kártya I. beültetési rajz</i>							Kikészítés:		Méretarány: <i>1:1</i>	
Gyártmány: <i>Multitest</i>							Rajzszám: <i>Kártyaszám: 500</i>			
Beosztás										
Rajzoló										
Szerkesztő							<i>OE 104-a 16-1/III.</i>			
Tervező										
Főmérnök										
Ellenőr										
Név										

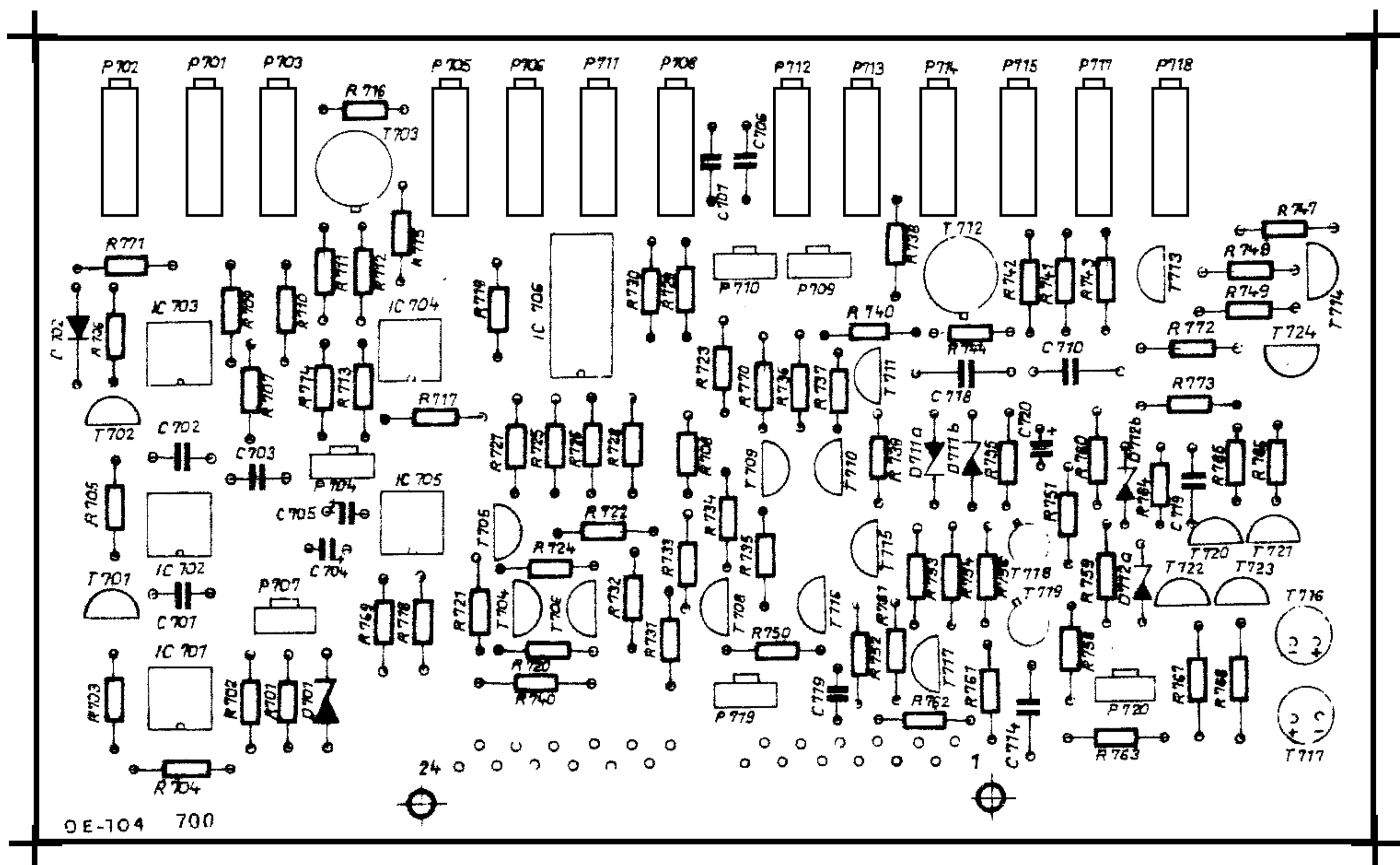
Tűrészetlen méretek tűréssel	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett	P O S
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	



1											
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Változás:	Jele	Megnevezés	Kelt	Aláírás
Felhasználva:											
Alkatrész: <i>Frekvenciamérő kártya II. beültetési rajz</i>							Kikészítés:		Méretarány: 1:1		
Gyártmány: <i>Multitest</i>							Rajzszám: <i>Kártyaszám: 600</i>		DE 104-a17/III.		
Beosztás	Rajzoló	Szerkesztő	Tervező	Főmérnök	Ellenőr						
Név	<i>Ujvári</i>	<i>80, XI.</i>									

Tűrészetlen méretek ürrel	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2

P O S	

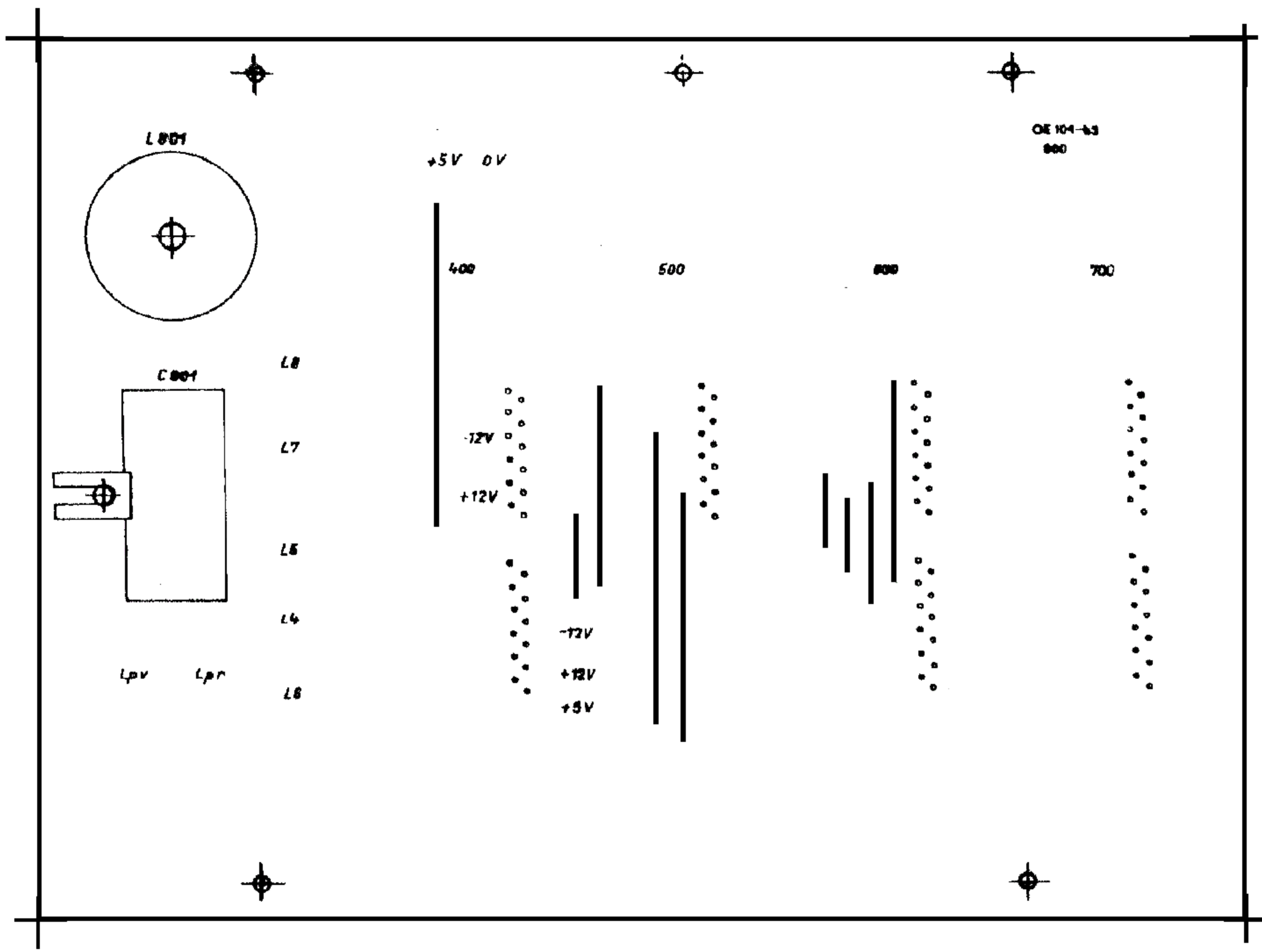



OE-104 700

1						Változás:				
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Jele	Megnevezés	Kelt	Alíírás
Felhasználva:						Kikészítés:		Méretarány:		
Alkatrész: <i>Generátor kártya beültetési rajz</i>								1:1		
Gyártmány: <i>Multitest</i>						Rajzszám: <i>kártyaszám: 700</i>				
Beosztás	Rajzoló	Szerkesztő	Tervező	Főmérnök	Ellenőr					
Név	<i>Utina</i>	<i>80, XI.</i>								
						<i>OE 104-a18-1/III.</i>				

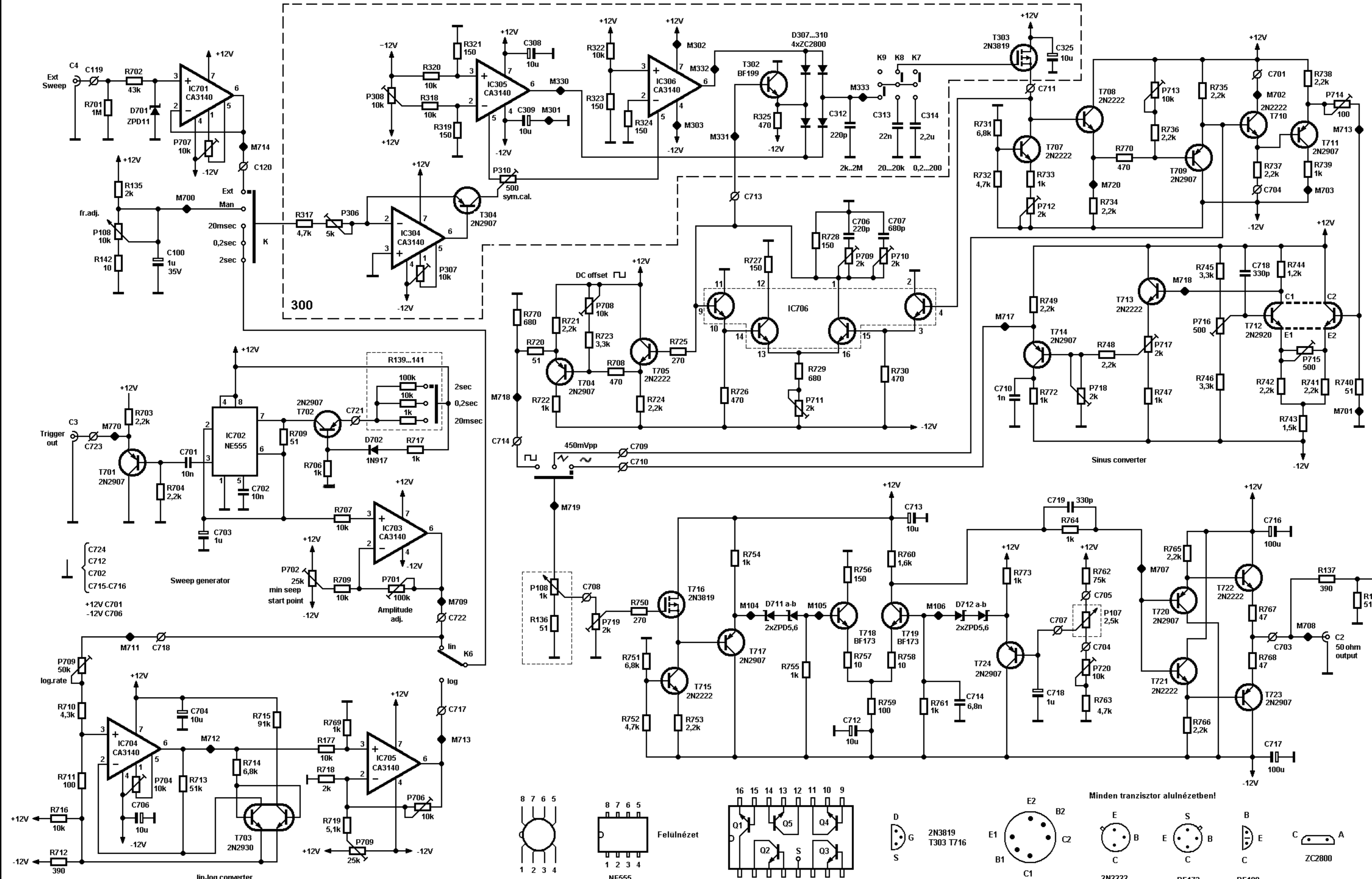
Tűrésezetlen méretek tűrései	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 felett
	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2

<b>P</b>	
<b>O</b>	
<b>S</b>	



	1										
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés	Változat	Jele	Megnevezés	Kelt	Alíírás
Felhasználva:							Kikészítés:		Méretarány:		
Alkatrész: <i>Tartópanel (zavarszűrő) beültetési rajz</i>									1:1		
Gyártmány: <i>Multitestter</i>							Rajzsám: <i>kártyaszám: 800</i>		<i>OE 104-b3-1/III.</i>		
Beosztás	Rajzoló	Szerkesztő	Tervező	Főmérnök	Ellenőr						
Név	<i>Utina</i>	<i>80, XI.</i>									





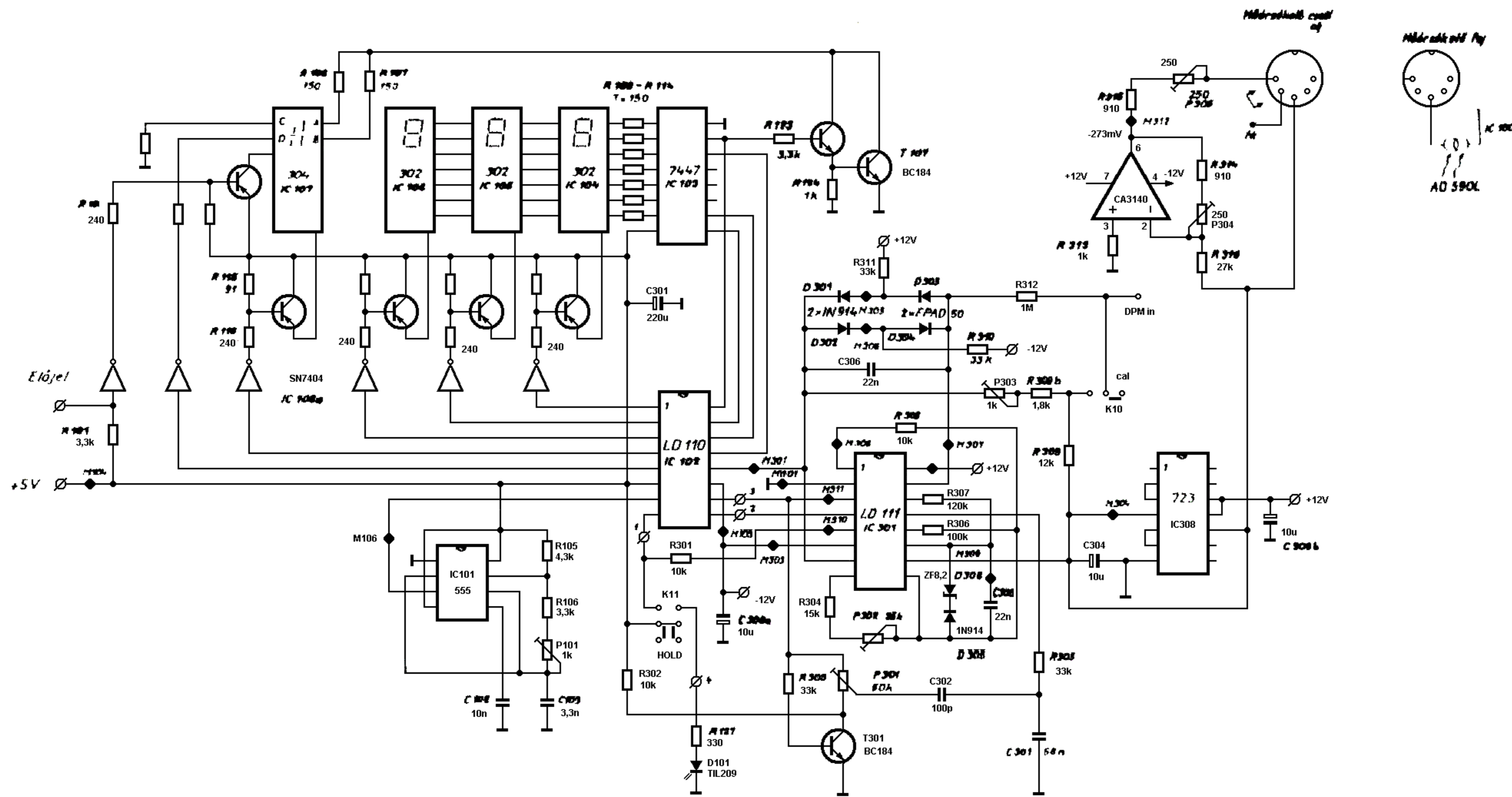
Alkatrész: *Számológép generátor*

Összeállította: **Multitester**

001 100

DE 104 00 E

OMBZOV

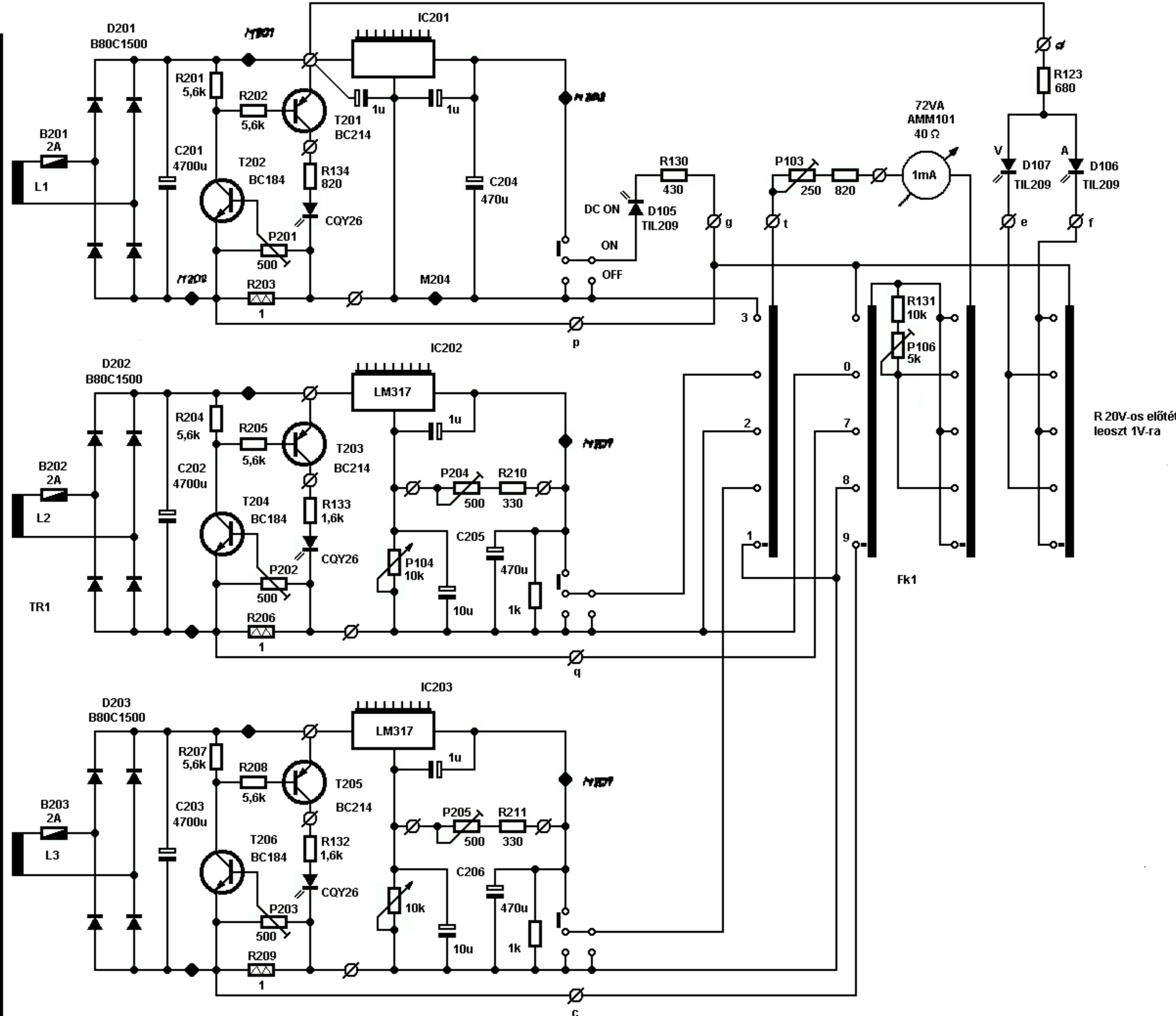
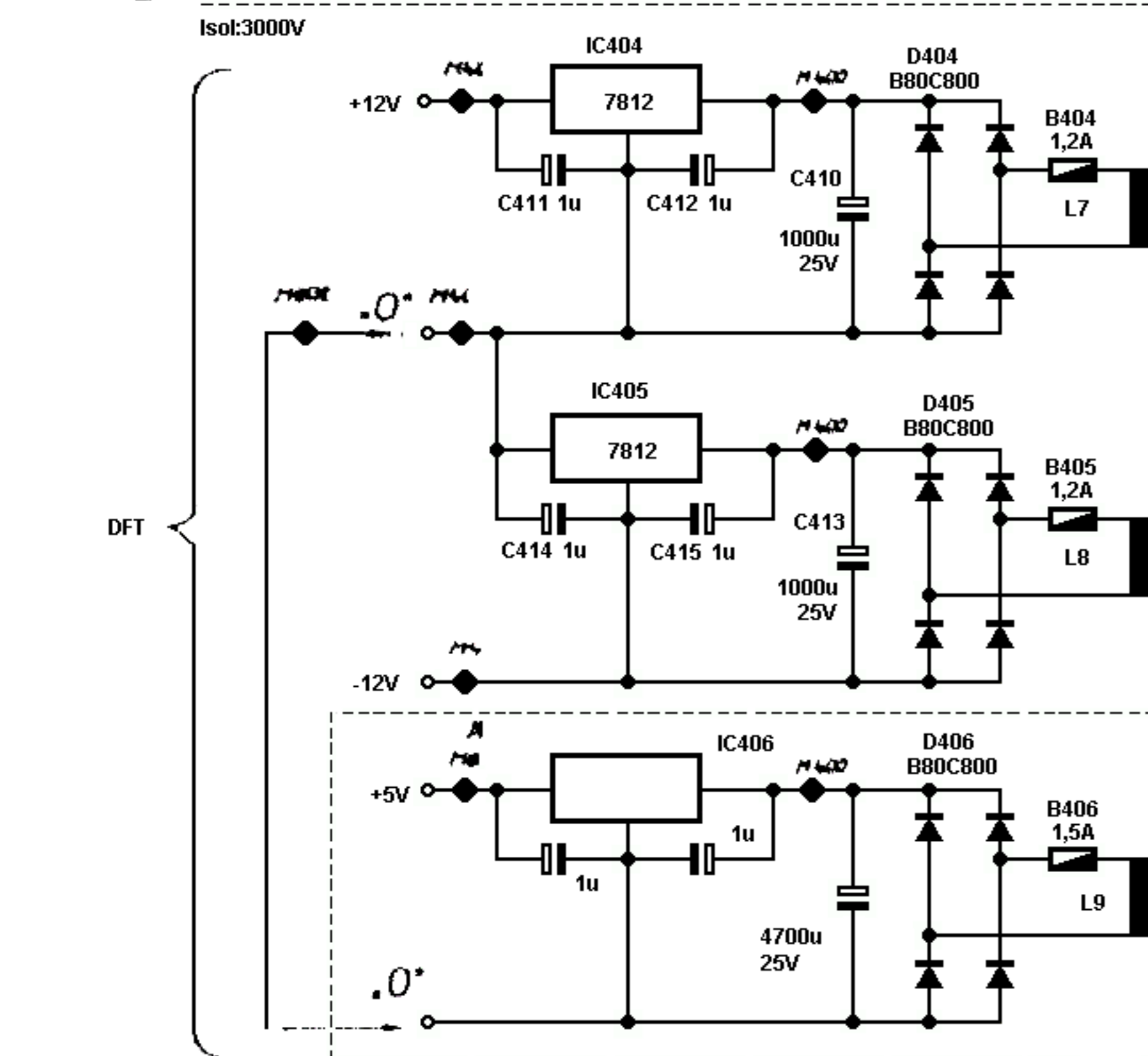
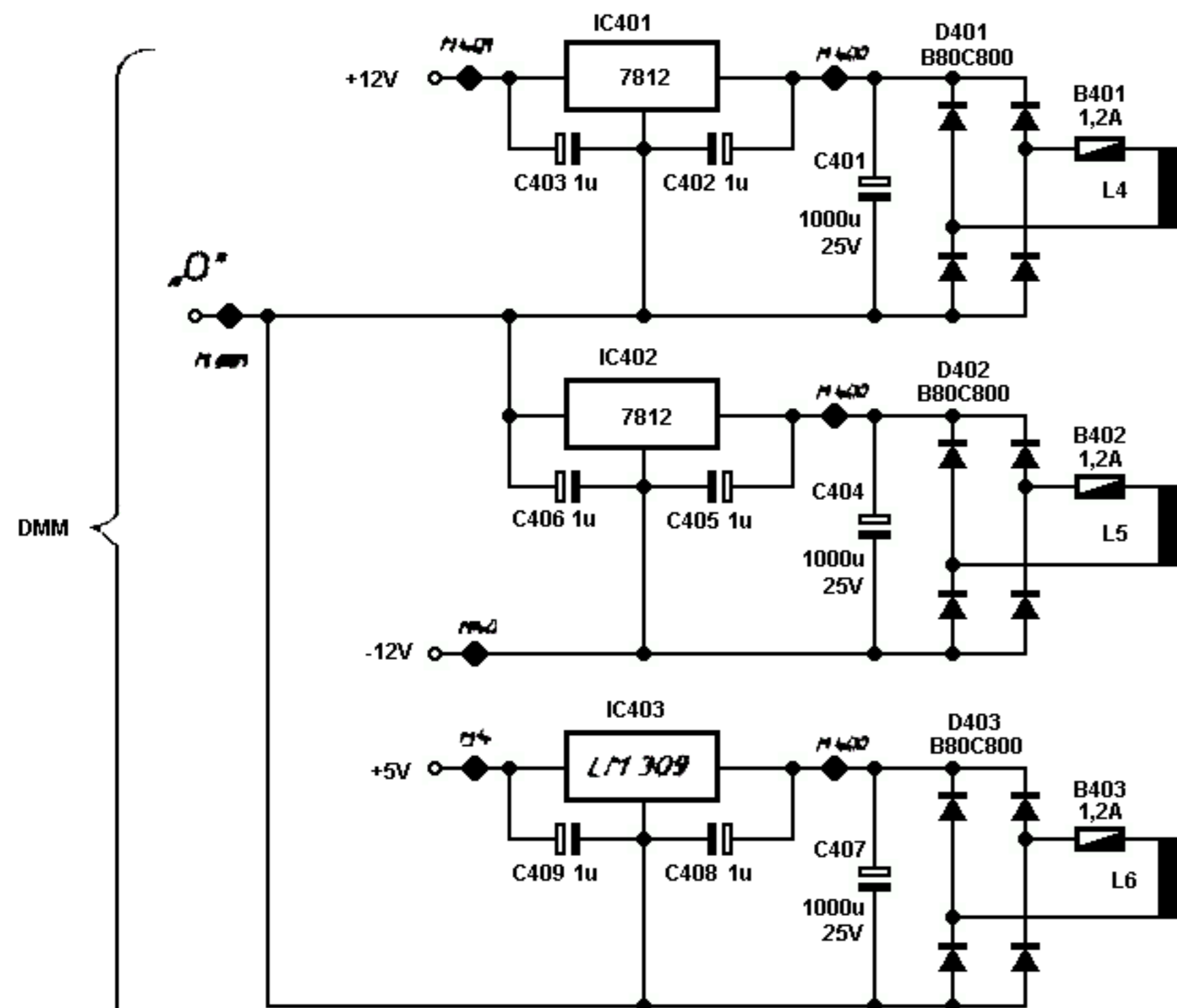
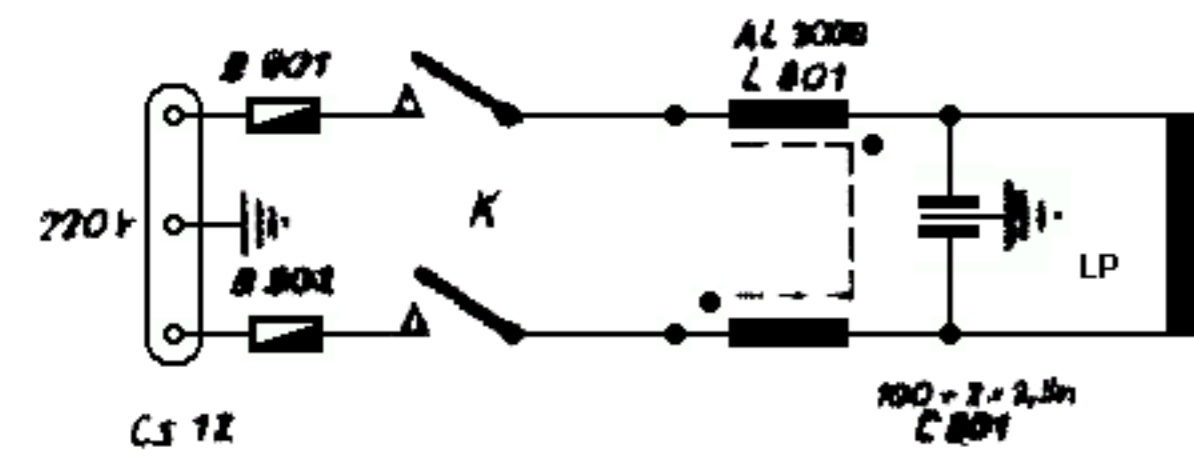


Alkatrészek: (List of components)

Gyártó: **Multimeter**

Model: **DE 104**

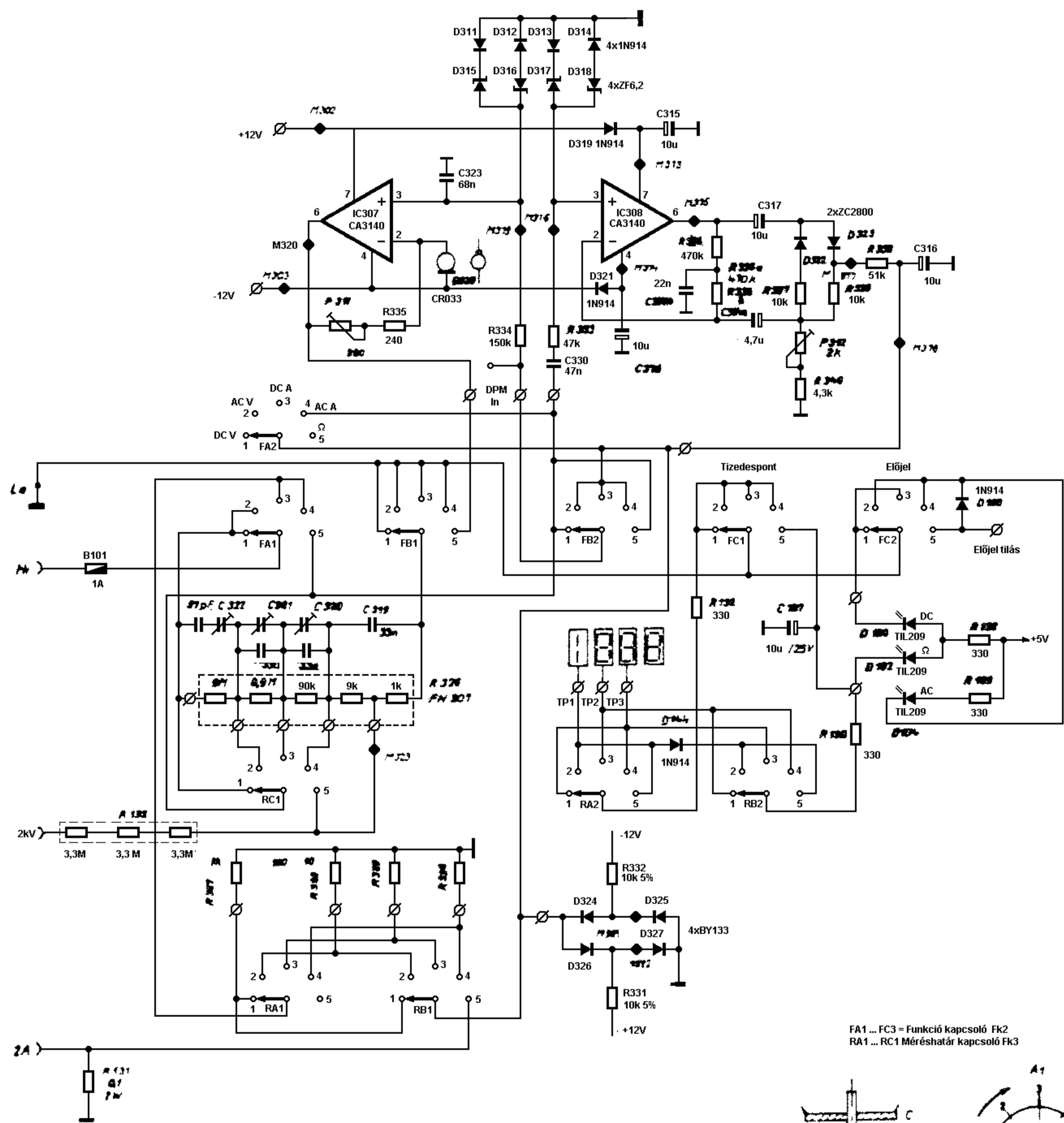
Manufacturer: **OMBZÓV**



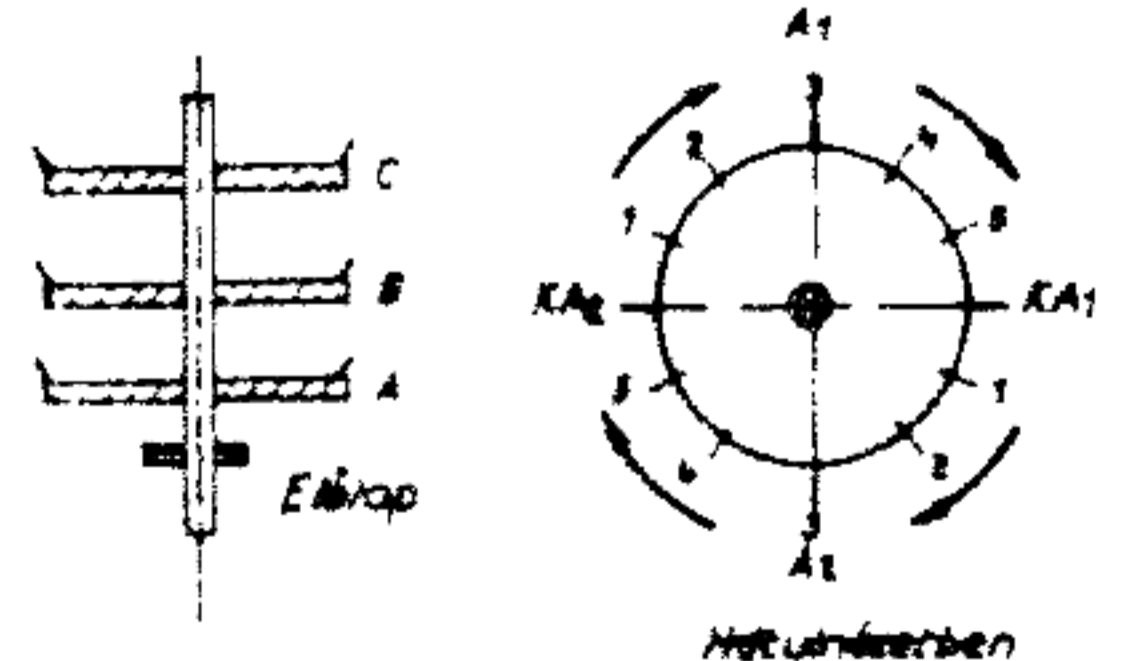
1																			
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	Msz	Megnevezés	Változás:		Jele		Megnevezés	Kelt	Alíírás						
Felhasználva:							Kikészítés:		Méreletarány:		1:1								
Alkatrész: <i>Tápegység elvi kapcsolás</i>							Rajzszám:		<i>OE104-01E</i>										
Gyártmány: <i>Multitest</i>							Rajzszám:		<i>OE104-01E</i>										
Beosztás	Rajzoló	Szerkesztő	Tervező	Főmérnök	Ellenőr	OMBZOV		<i>Dr. G. László</i>											
Név	<i>U. M.</i>	<i>80. XI.</i>																	

	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000	1000 feletti
Tűrészetlen méretek tűréssel	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2

**P**  
**O**  
**S**



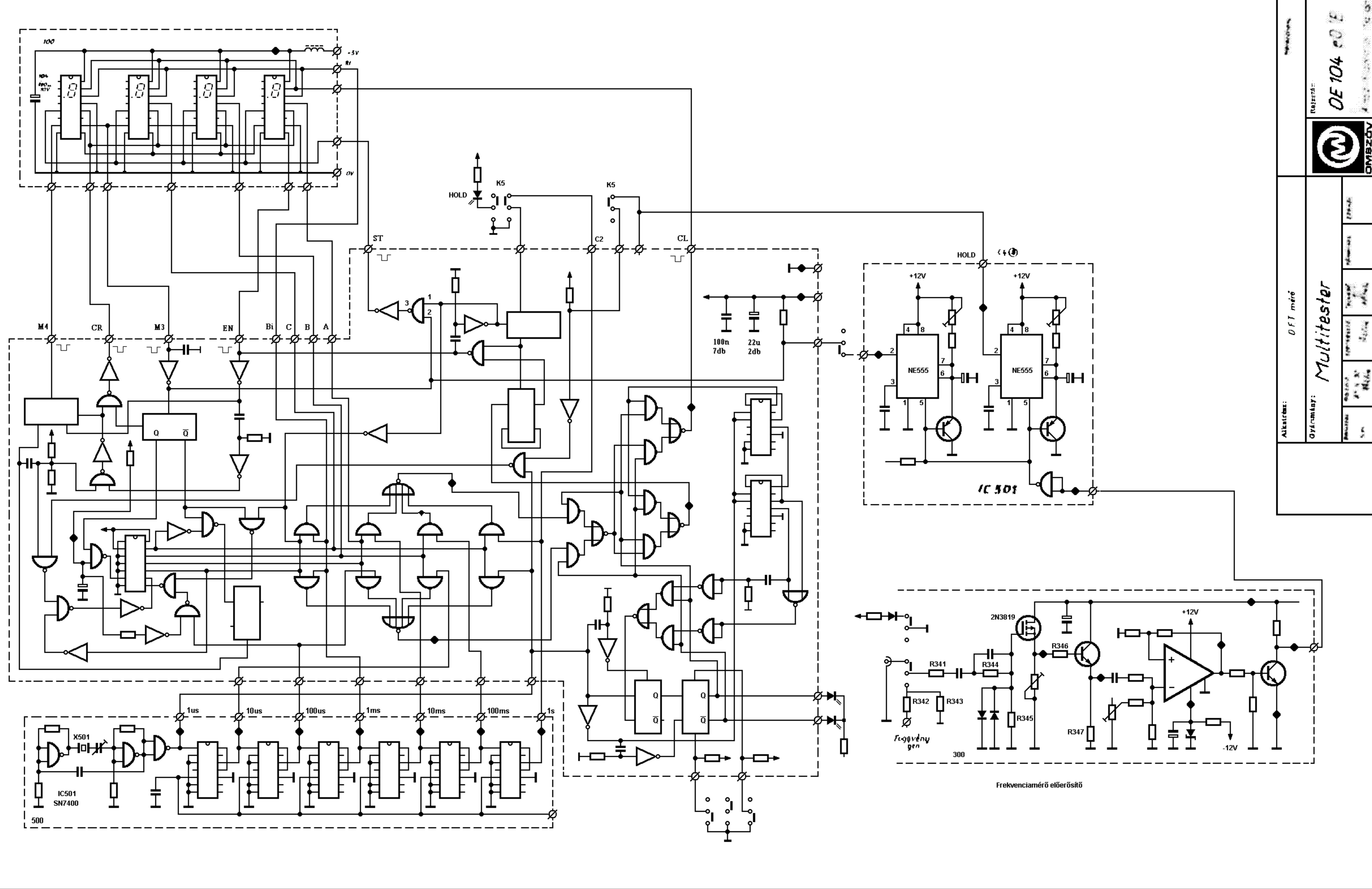
FA1 ... FC3 = Funkció kapcsoló Fk2  
RA1 ... RC1 Mérés határ kapcsoló Fk3



1						
Jel	Db	Megnevezés	Nyersméret	Anyag	MSz	Megnevezés

Felhasználva:						
Alkatrész: <i>Elvi kapcsolási rajz DMM</i>						
Gyártmány: <i>Multitestter</i>						
Beosztás	Rajzoló	Szerkesztő	Tervező	Főmérnök	Ellenőr	
Név	<i>Utina</i>	<i>80, XI.</i>				

Változás:	Jele	Megnevezés	Kelt	Alírási
Kikészítés:			Méretarány: <i>1:1</i>	
			Rajzszám: <i>OE 104-01E</i>	



Alkatrész: DFT mérő

Gyártmány: **Multimeter**

Model: OE 104 e0 IE

OMBZÓV

Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány
Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány
Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány
Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány
Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány
Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány

Redrawn by Sebi