



ELEKTROAKUSZTIKAI GYÁR BUDAPEST

 **BEAG**

XIV. FOGARASI ÚT. 5. TELEFON: 843-300-9

LEVÉLCÍM: 1581. BUDAPEST 146. PF. 25.

TELEX: 22-4190

HEC 20 típusú kisméretű stúdióellenőrző  
hangsugárzó  
Előzetes műszaki leírás

A HEC 20 típusú stúdióellenőrző hangsugárzó a rádió-, TV-, film és hanglemez-stúdiók közepes méretű /max.125 m<sup>3</sup>/ technikai helyiségeinek akusztikai ellenőrző műszere. Széles-sávú hangsugárzó rendszert, beépített teljesítményerősítőt és korrekciós egységet tartalmaz.

Akusztikai jellemzői biztosítják, hogy segítségével a hangmérnök a mono-, sztereofonikus, illetve quadrofonikus adás, valamint hangfelvételek hangminőségét technikai és esztétikai szempontból megítélje és javítsa.

- Előnyei:
- közel frekvencia-független irányjelleggörbe-sereg
  - közel frekvencia-független hangnyomásszint
  - széles sztereohallgatási terület
  - kiváló a "presence" hatása
  - Si tranzisztoros teljesítményerősítőt tartalmaz
  - korrekciós egységként integrált áramkörös aktív szűrőt tartalmaz
  - rendkívül megbízható
  - könnyen mozgatható
  - szolgáltatásaihoz, minőségéhez képest kis méretű és súlyú

A HEC 20 típusú stúdióellenőrző hangsugárzó hangnyomás-frekvencia jelleggörbéje monolitikus integrált áramkörrel felépített hangszinkorrekciós egység segítségével szabályozható. A szabályozásra szolgáló kezelőszervek az erősítő belsőjében vannak, ezáltal illetéktelenek a beszabályozott jelleggörbét nem módosíthatják.

Műszaki leírás

HEC 20

### Felépítés:

A HEC 20 típusú stúdióellenőrző hangszórázó fadóboza középdió színű, dörzsölt furnír borítású.

A hangszórázó rendszer négy, külön e célra válogatott Ø 125 mm-es, speciális kialakítású, beépített mechanikus keresztező szűrővel ellátott szélessávú hangszóráót tartalmaz, a hagyományostól eltérő, különleges elrendezésben. A hangszóráók membránszélei különlegesen lágy, műanyaggal telített textilből készültek. Ennek megfelelően a hangszóráók nemlineáris torzítása elhanyagolhatóan csekély.

A beépített erősítő /EBE 005/ tartalmazza a mély- és magashangszínt valamint a hangerőt monolitikus integrált áramkörrel szabályozó korrekciós kártyát /CQO 20351/ és a teljesítményerősítőt.

A nagyfokú mechanikai variálhatóság szabad kezet ad a felhasználónak a készülék tetszés szerinti elhelyezésére; az ebből eredő hangképváltozások a korrekció megfelelő beállításával kiegyenlíthetők.

A mechanikai típusvariációk az alábbiak:

- |              |   |               |
|--------------|---|---------------|
| 1. HEC 20    | asztalon álló kivitel   | Súly: 14 kp   |
| 2. HEC 20-01 | kb. 880 mm magas fix lábon álló kivitel                           | Súly: 20 kp   |
| 3. HEC 20-11 | kb. 1180 mm magas fix lábon álló kivitel                          | Súly: 20,5 kp |
| 4. HEC 20-02 | kb. 950 mm magas görgős lábon álló kivitel                        | Súly: 20,5 kp |
| 5. HEC 20-12 | kb. 1250 mm magas görgős lábon álló kivitel                       | Súly: 21,5 kp |
| 6. HEC 20-06 | falra szerelhető, tetszés szerinti szög helyzetbe hozható kivitel | Súly: 20 kp   |

Műszaki leírás

HEC 20

**Műszaki adatok:**

Ajánlott teremterfogat:  $< 125 \text{ m}^3$   
Bemenet: földfüggetlen, szimmetrikus  
Névleges bemenő impedancia:  $> 10 \text{ kohm}$  a névleges átviteli sávban  
Névleges bemenő szint:  $+ 6 \text{ dB}$  /  $0,775 \text{ V}$ -ra vonatkoztatva/  
A névleges bemenő szint a készülék belsejében elhelyezett potenciométer megfelelő beállítása esetén  $0 \text{ dB}$  és  $+ 18 \text{ dB}$  között változhat.

**Névleges hangnyomásszint**

a névleges bemenőszintnél:  $101 \text{ dB}$  /  $1 \text{ m}$ -re,  $2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$ -re vonatkoztatva, gyárilag beállítva./

A gyári beállítást a hangsugárzótól  $2 \text{ m}$  távolságban egy  $V=125 \text{ m}^3$  térfogatú és  $T=0,5 \text{ sec}$  utózungési idejű - OIRT /Műsz.Biz. 22 TK-XVII Moszkva/ ajánlásnak megfelelő - stúdiótechnikai helyiségben végzi a gyártó,  $1 \text{ kHz}$  közép-frekvenciájú,  $1$  oktáv sáv szélességű,  $0,775 \text{ V}_{\text{eff}}$  értékű rózsaszajjal, úgy, hogy a hangnyomásszint  $90 \text{ dB}$  legyen. A külső, fokozatos hangerőszabályzó a beállítás alatt maximális /teljesen jobbra csavart/ állásban áll.

Névleges átviteli sáv:  $40 - 16.000 \text{ Hz}$   
Hangnyomás-frekvencia jelleggörbé:  $\pm 5 \text{ dB}$ -en belül egyenletes  $63 \text{ Hz}$  és  $16 \text{ kHz}$  között / $40$  és  $63 \text{ Hz}$  között -  $10 \text{ dB}$ /, kivéve a helyiség rezonáns és antirezonáns frekvenciáit a mélyfrekvenciás tartományban. A beállítást a fenti stúdiótechnikai helyiségben

Műszaki leírás

HEC 20

végzi a gyártó, 2 m távolságban, 1/3 oktáv sávszélességű rózsa-zajjal.

Akusztikus zajszint: max. 20 dB IEC "A" görbe szerint, a fenti stúdiótechnikai helyiségben a hangsugárzó referencia tengelyében 1 m távolságra mérve

Korrekciós egység: Monolitikus integrált áramkör segítségével magas- /16 kHz-en  $\pm 6$  dB/ és mélyfrekvenciás /50 Hz-en  $\pm 8$  dB/ korrekció, folyamatosan szabályozható

Teljesítményerősítő: Si tranzisztoros, névleges kimenő teljesítménye 8 ohmos névleges terhelő impedanciánál 30 W a névleges átviteli sávban, 0,5 %-nál kisebb teljes harmonikus torzítás mellett

Hangerőszabályzás: fokozatos, 11·1,5 dB-es névleges lépésekben, lépésenként legalább 0,3 dB pontossággal

Az elektronikus rendszer csillapítása az átviteli sávon kívül:  $> 6$  dB/oktáv

Táplálás: 220 V,\* 50-60 Hz-es hálózatról /átalakítható 117 V, 50-60 Hz-esre/

\* 117 V, 50-60 Hz-es kivitel HEC 20 A jelzéssel rendelhető

Műszaki leírás HEC 20

Névleges áramfelvétel: 0,32 A

**Jelzőszervek**

/erősítőn/: Rövidzárt jelző lámpa /zöld/  
Bekapcsolást jelző lámpa /piros/

**Kezelőszervek**

/erősítőn/: Hálózati kapcsoló  
Fokozatos hangerőszabályzó forgató-  
gombja

**Csatlakozások**

/a doboz hátoldalán/: hálózati: Cannon XLR LNE-31  
hangfrekvenciás: Cannon XLR 3-31  
mérőpont: az erősítő kimeneti pont-  
ja /zárlati áramot korlá-  
tozó ellenálláson keresz-  
tül banánhüvely párra ki-  
vezetve/

**Méretek:**

540·290·260 mm /alaptípus/

**Súly:**

14 kp /alaptípus/

**Védettségi fok:**

IP 20

**Klimaállóság:**

10/040/02 /IEC 68-2 szerint/

**Megengedett tárolási**

**hőmérséklet:** -25 és + 55 °C között.

**Tartozékok:**

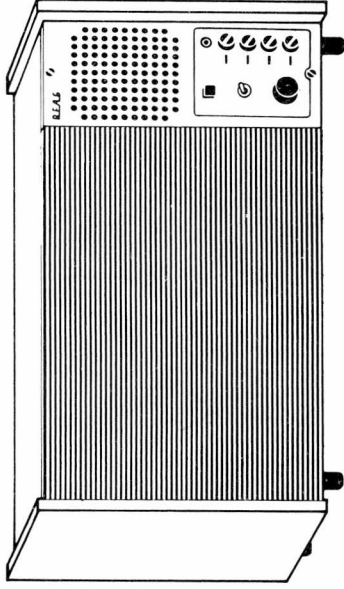
1. mellécsomagolt dokumentáció
2. hálózati csatlakozó ellendarabja /Cannon  
XLR LNE - 12 C/
3. hangfrekvenciás csatlakozó ellendarabja /Cannon  
XLR 3 - 12 C/
4. a betéterősítő rögzítő csavarjaihoz való kulcs
5. 3 db 1,6 A T biztosíték
6. 1 db 1,5 A biztosíték
7. porzsák

A V Á L T O Z T A T Á S J O G Á T  
F E N N T A R T J U K !

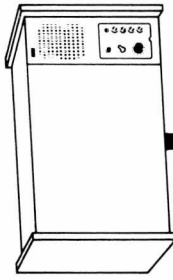
Műszaki leírás

HEC 20

# HEC 20

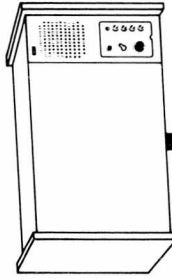


HEC 20-01



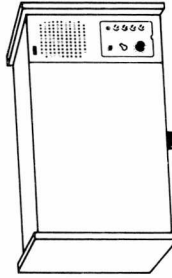
BQO 20346/A

HEC 20-02



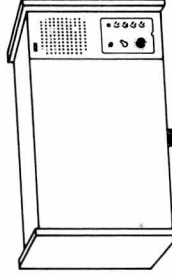
BQO 20346/B

HEC 20-11



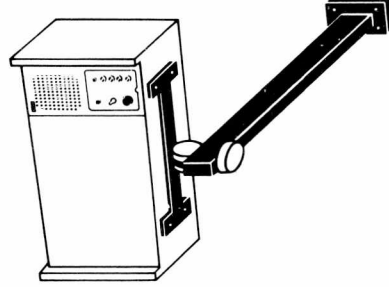
BQO 20346/C

HEC 20-12

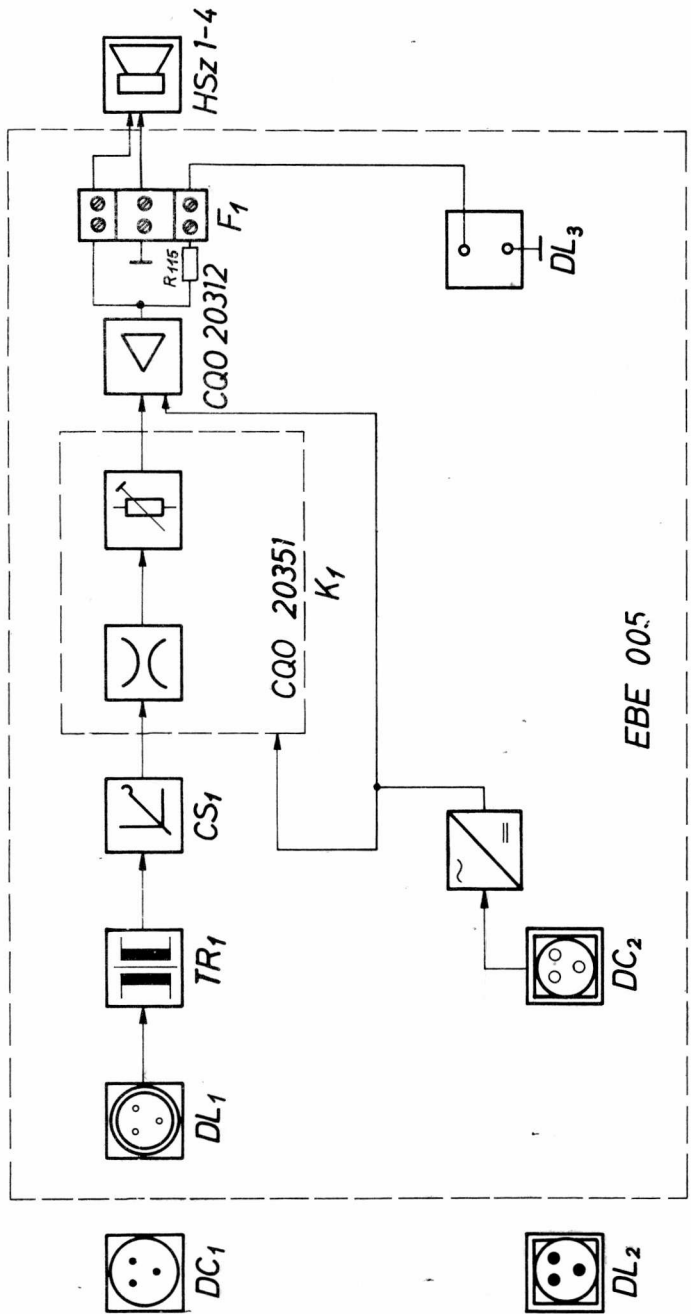


BQO 20346/D

HEC 20-06

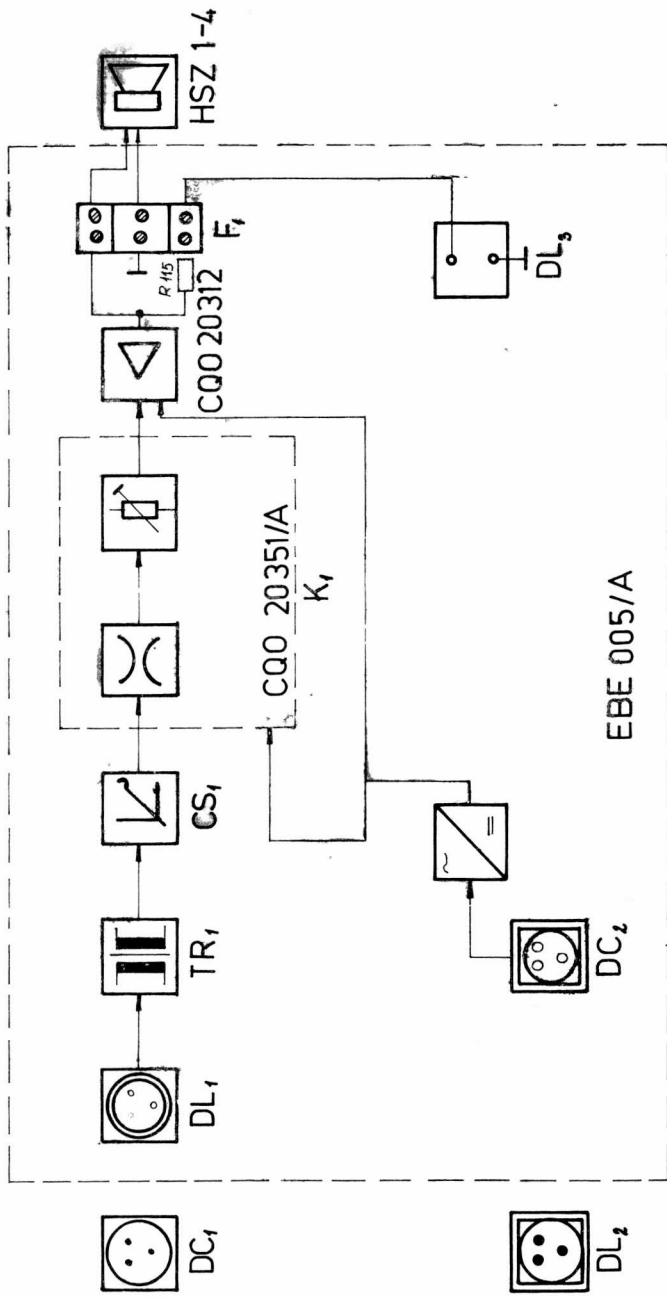


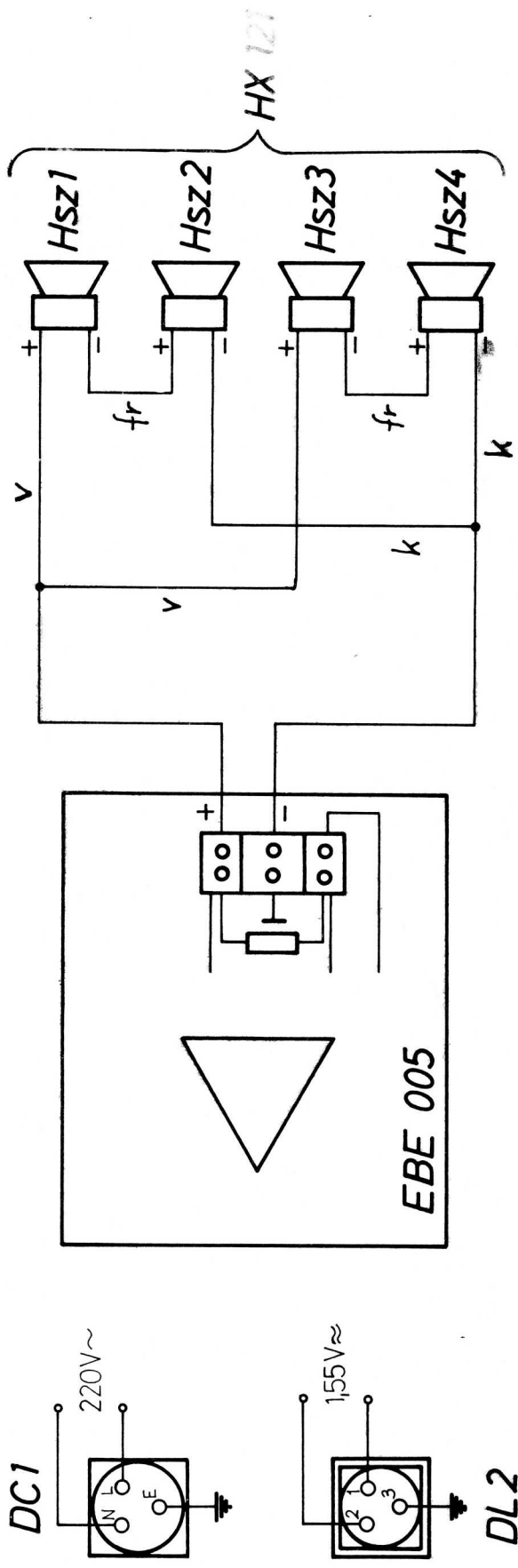
BQO 20401



Kisméretű stúdióellen-  
 őrző hangszóró HEC 20  
 Elvi kapcsolási rajz.

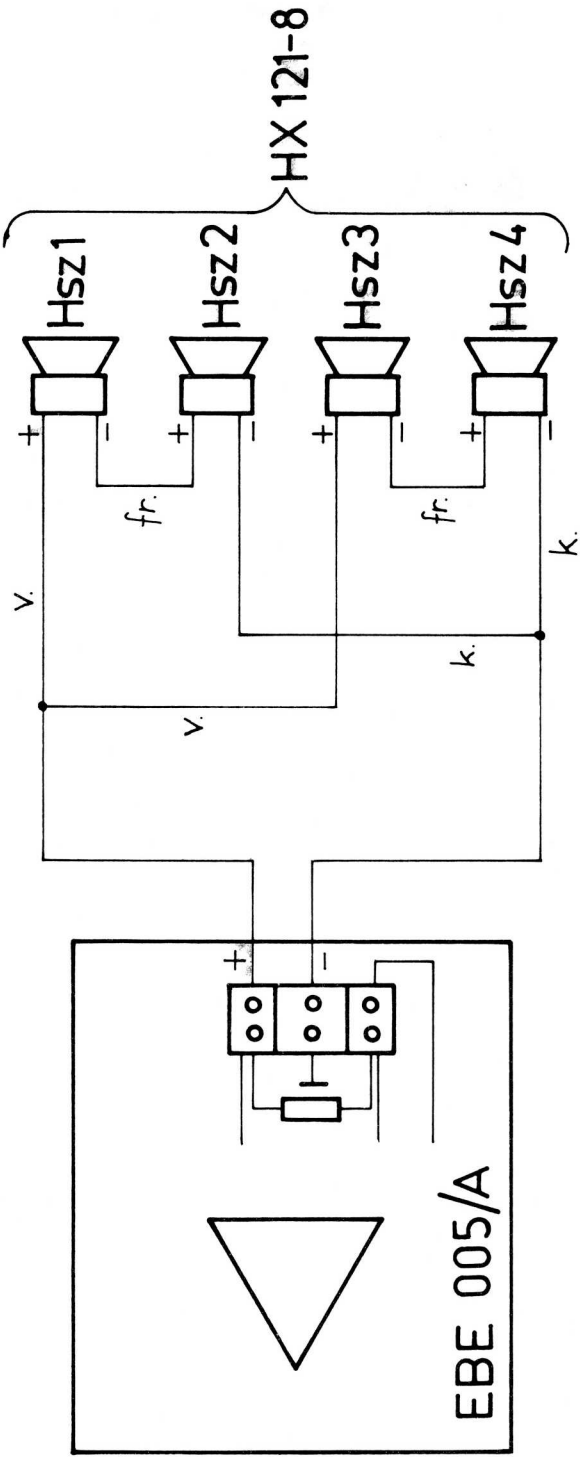
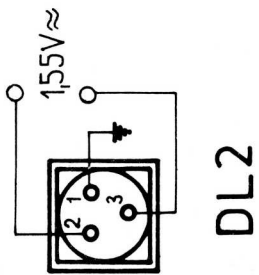
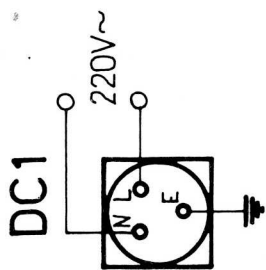






IEC 20

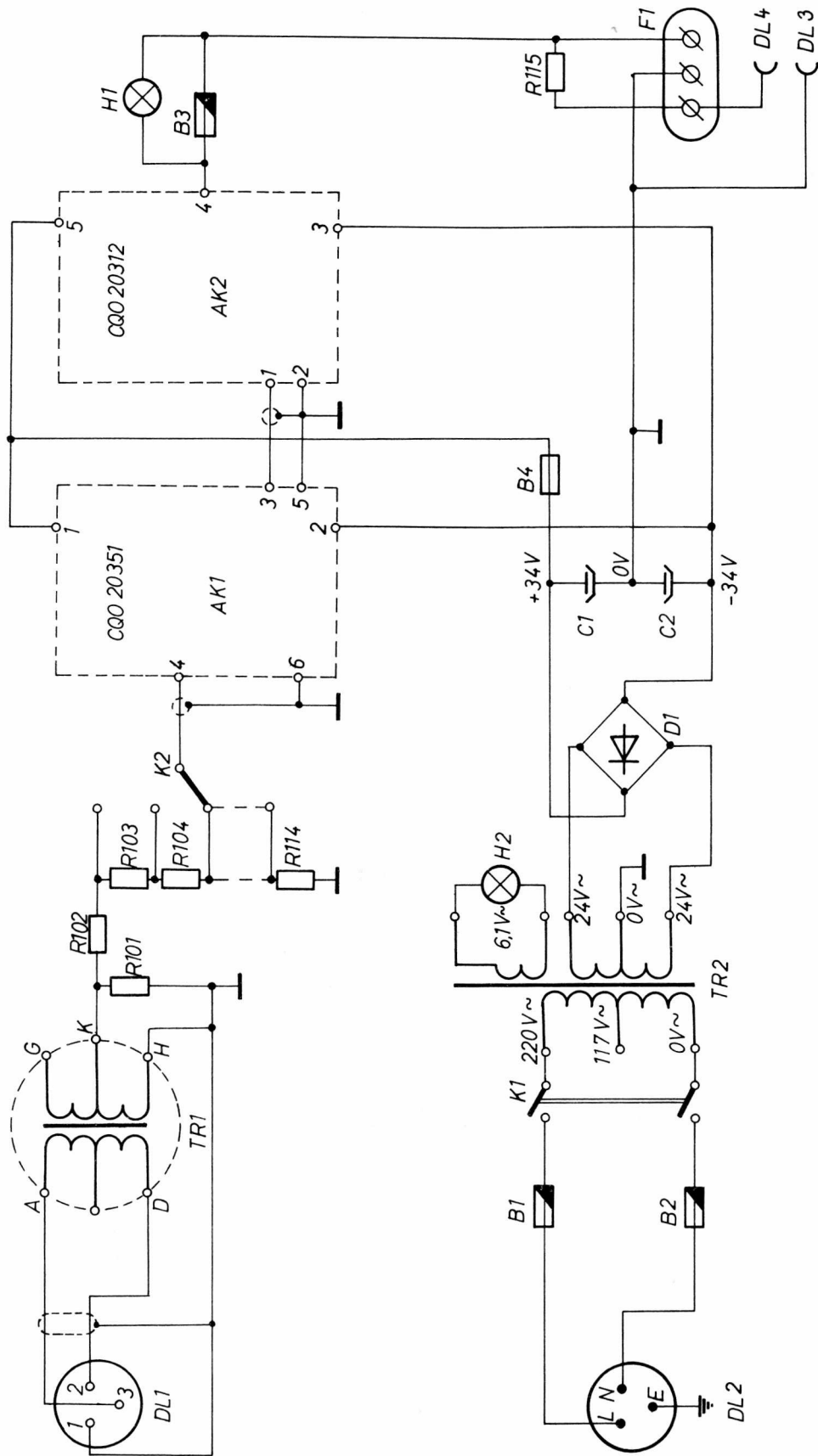
Kábelezési rajz



HEC 20/A

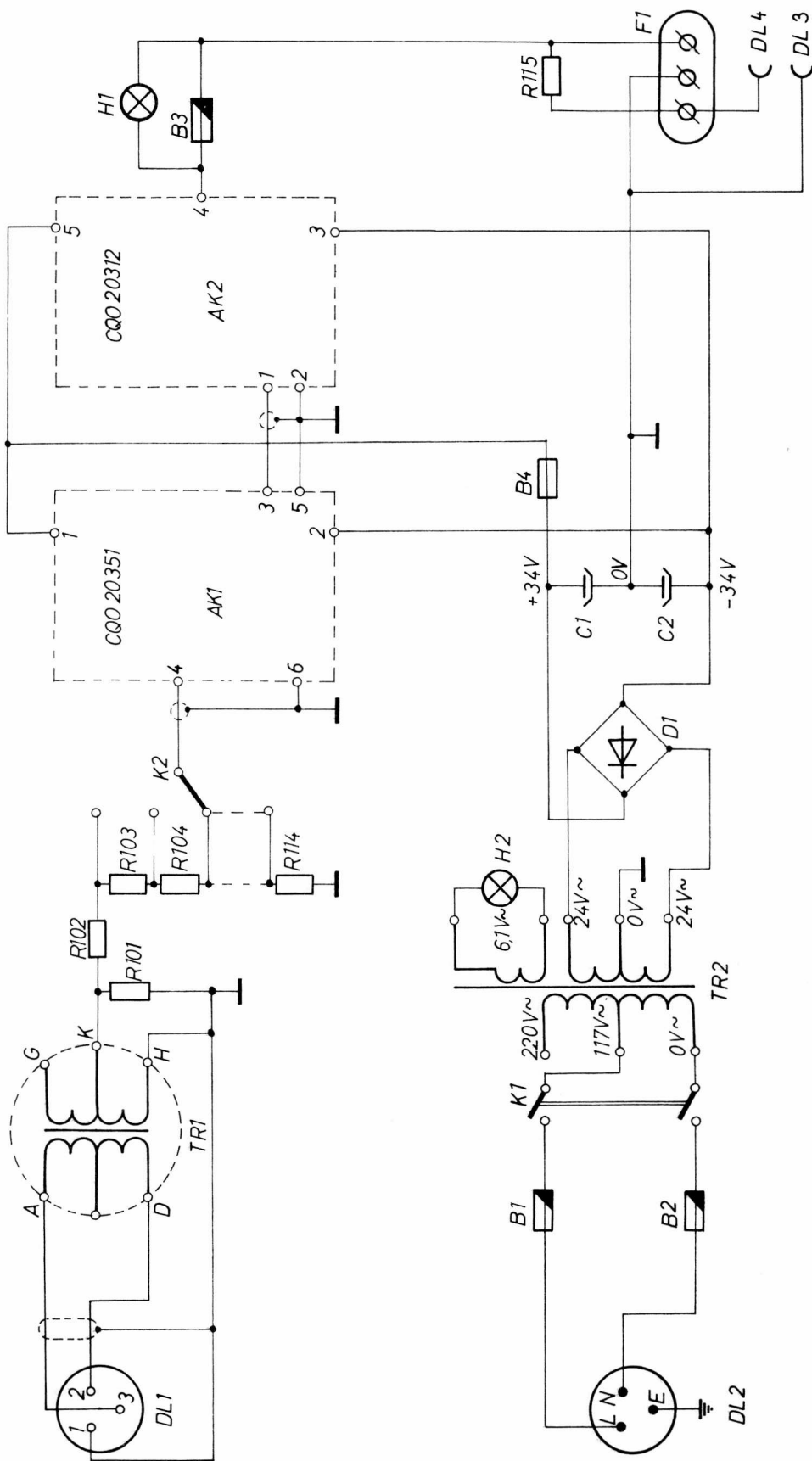
99-5-2250004  
HEC 20/A

	Megnevezés	Tipus	Gyártó cég
4 db	Hangszóró	HX 121	BEAG
1 db	Telj.erősítő	EBE 005	Külön anyaglis- ta szerint.
2 m	Bekötőhuzal	V6M kh. 0,75 vez.	vörös, kék, fehér



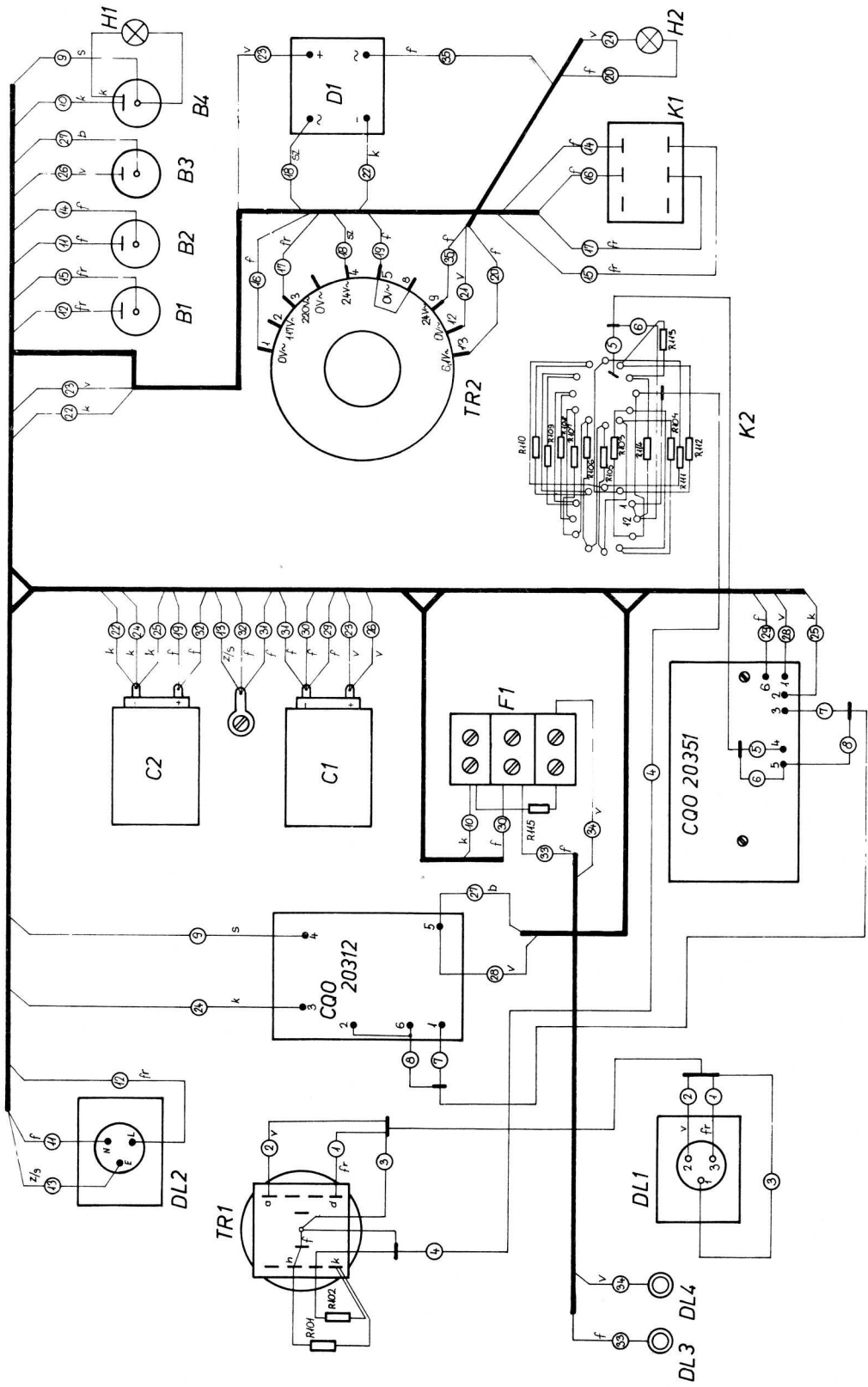
EBE 005 HEC20

99-5-2150007  
OCO 3041



EBE 0051A HEC  
20/A

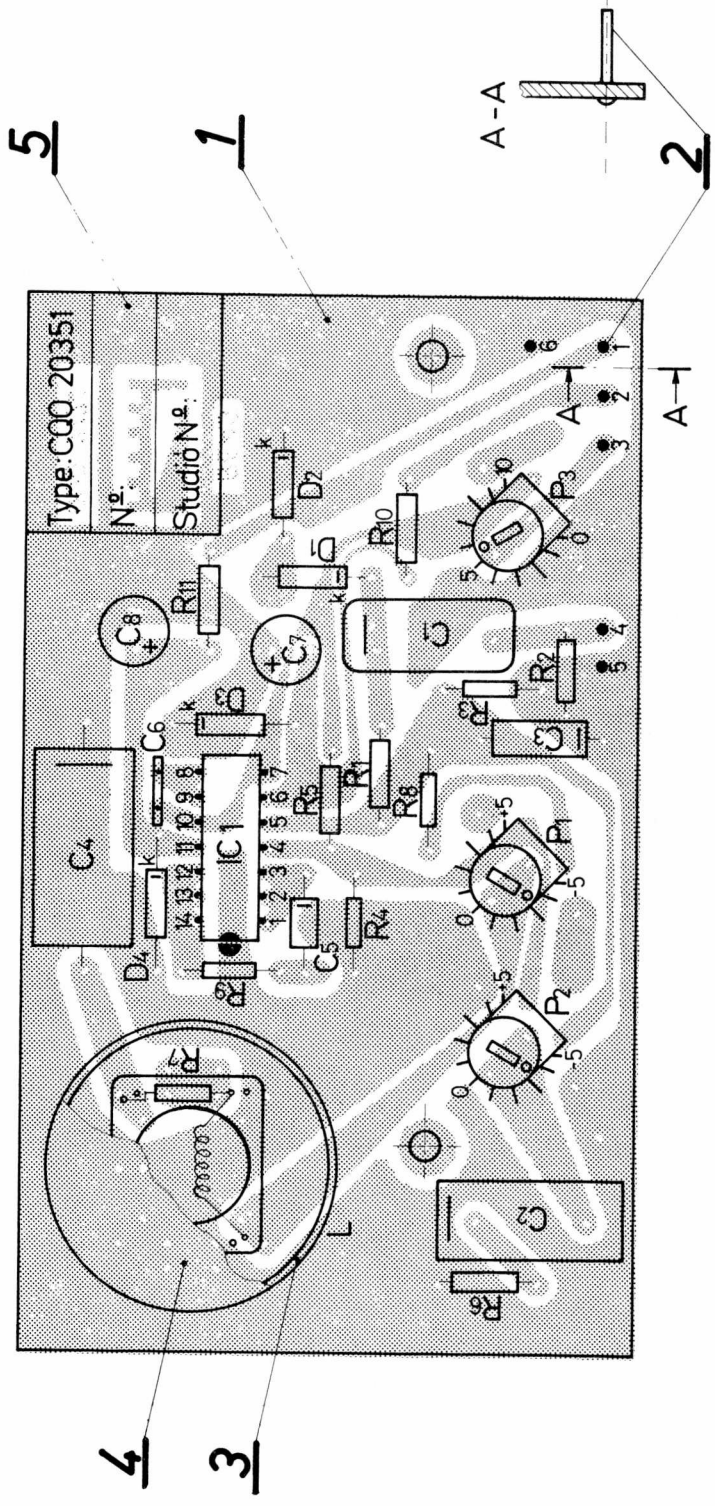
99-5-2150008  
OCO 3042



Jel	Tipus	Érték	Megnevezés
AK1	CQO 20351		Szerelt nyák
AK 2	CQO 20312		Szerelt végfok
DC2	XLR LNE 31	CANNON	Hál.csatlakozó
DL1	XLR 3-31	CANNON	Hangfr.csatlakozó
TR1	TB 104-T		Bemenő trafó
TR2	TH 121-C		Hálózati trafó
D1	PL-12-BA	AEI gytm.	Graetz dióda
K1	Kbmc-56		Hálózati kapcs.
K2	KT2212-1 b 1/4	aranyozott	min.kapcs.teng. hossz: 25 mm
C1	CE-2591-S	10000/uF 40V	MM elkó
C2	CE-2591-S	10000/uF 40V	MM elkó
B1	B 20/5,2	1,6A lomha	bizt.betét
B2	B 20/5,2	1,6A lomha	bizt.betét
B3	B 20/5,2	1,6A lomha	bizt.betét
B4	B 20/5,2	1,5A normál	bizt.betét
L1	LJ 212-01	1.960.0226	min.jelzőlámpa magas hengeres piros
L2	LJ 212-03	1.960.0214	min.jelzőlámpa magas hengeres sárga
H1	BA 7s fej	24V 1,2W	jelző izzó
H2	BA 7s fej	12V 1,2W	jelző izzó
R101	R512	5,6kOhm 0,125 W 5%	ellenállás
R102	R512	2,7kOhm 0,125 W 2%	ellenállás
R103	R512	1kOhm 0,125 W 1%	ellenállás
R104	R512	1,19kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R105	R512	1,41kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R106	R512	1,68kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R107	R512	2kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R108	R 512	2,37kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R109	R512	2,82kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R110	R512	3,35kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R111	R512	3,98kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R112	R512	4,64kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R113	R512	5,52kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R114	R512	69,5kOhm 0,125W 1%	ellenállás
R115	R510	220 Ohm 0,5 W 5%	ellenállás
DL3	DA 1103.a.		ban.hüvely /fe- kete/
DL3	DA 1103.b.		ban.hüvely /pi- ros/
F1	AV 308.08/3		sorozat szorító kapocs

A VÁLTOZTATÁS JOGÁT FENNTARTJUK !





- ② 5
- 4
- 3
- 2
- 1

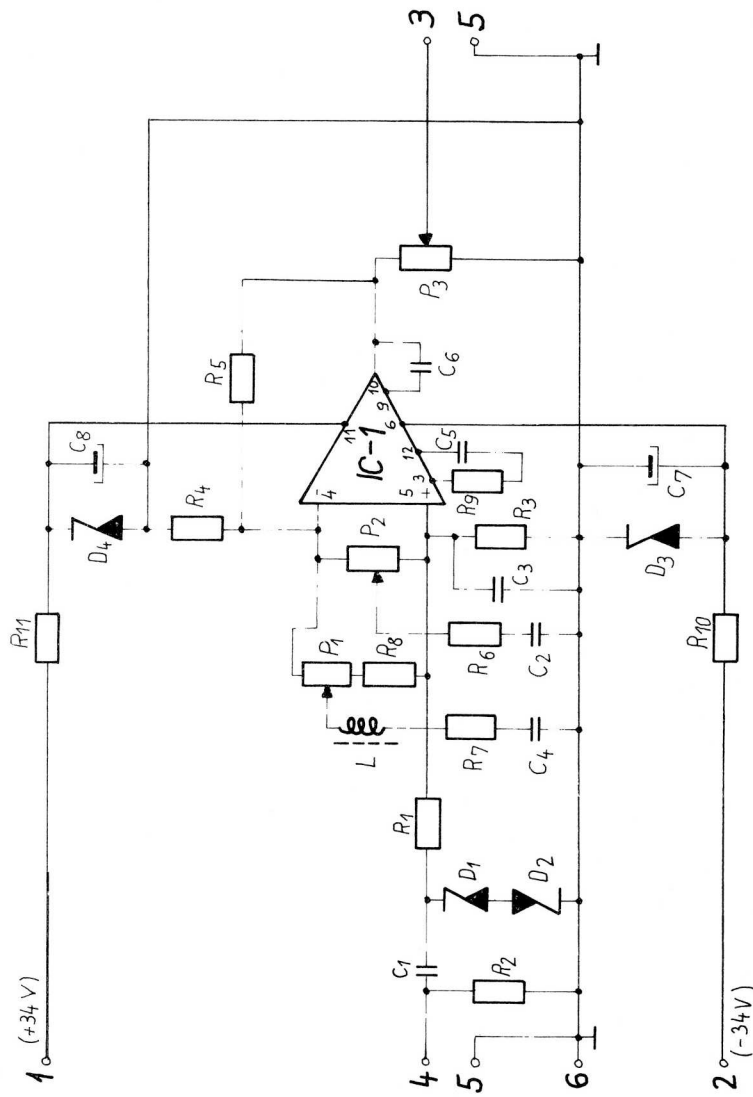
- 000 7194/ 1
- 050 1005 1
- 050 1006 1
- 060 4750 6 AV 208 05
- 000 7193 1

EBE 005;/-A HEC 20  
HEC 20/A

PC

44-4-290035.

CQ0 20351:/-A



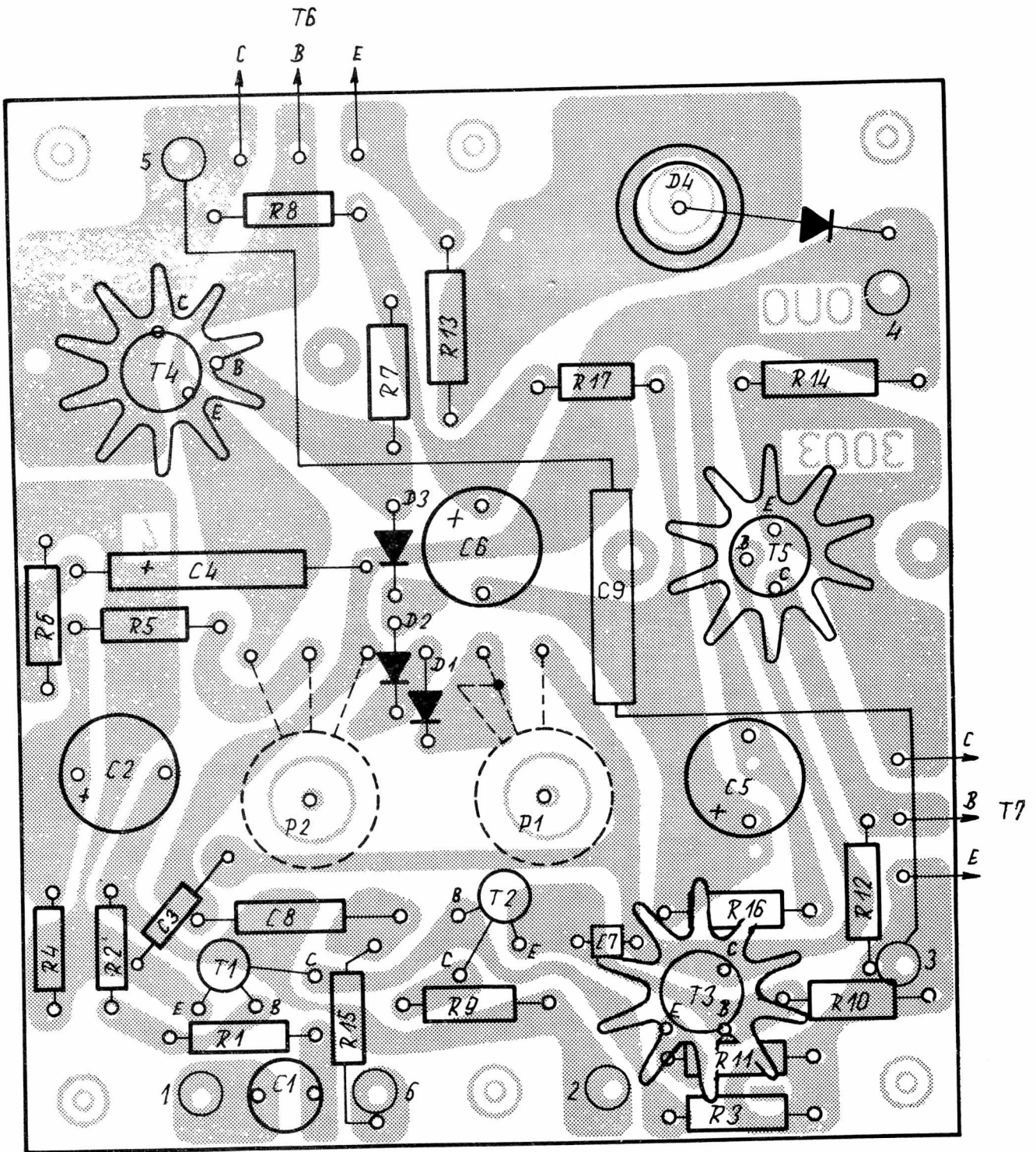
CQO 20351

HEC 12  
HEC 20  
HEC 20/A

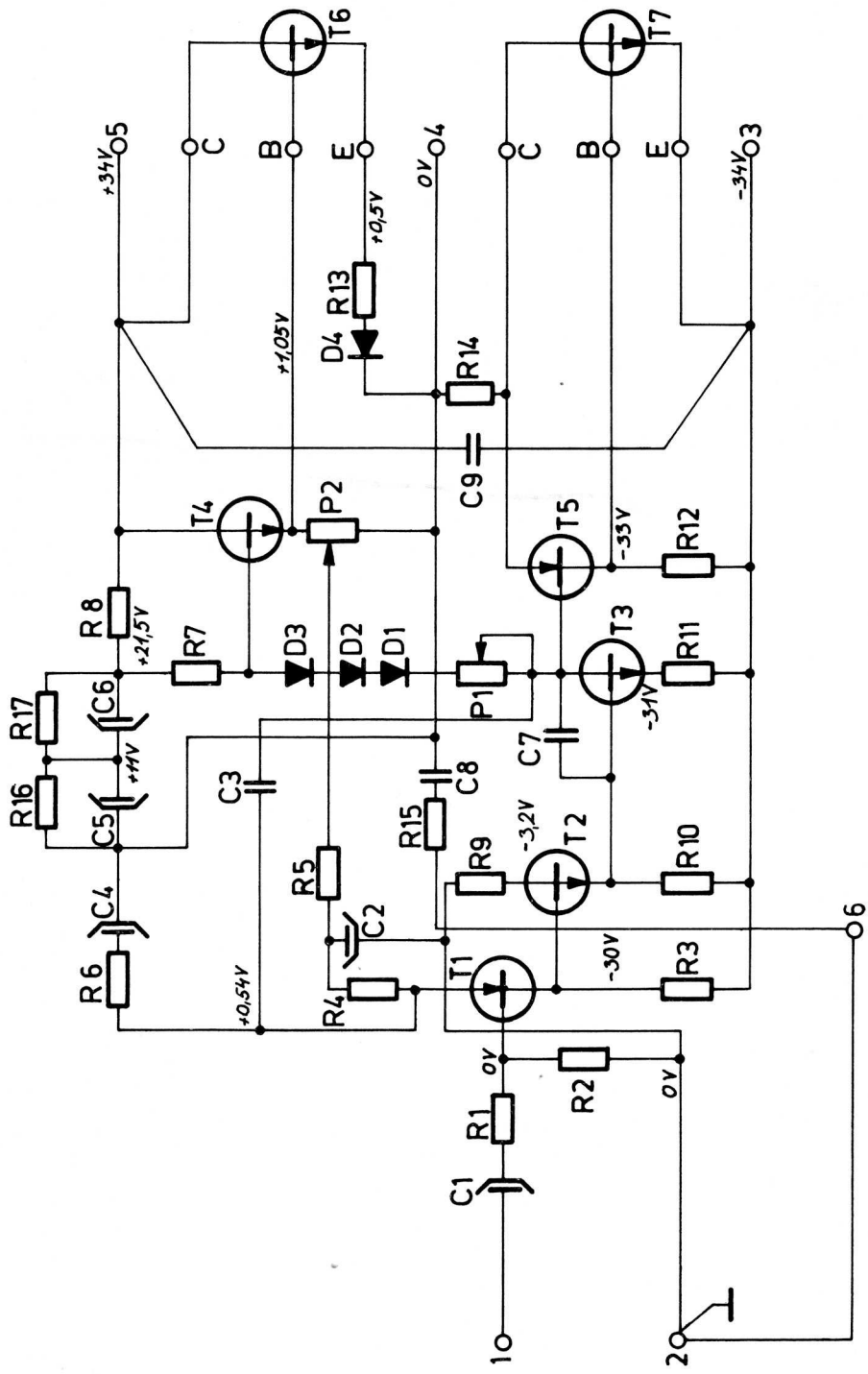
99-5-2150010  
CQO 20065  
CQO 20351 /A

Jel	Típus	Érték	Megnevezés
R1	R512	22kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R2	R512	3kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R3	R512	10 kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R4	R512	10kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R5	R512	33kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R6	R512	1kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R7	R512	1kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R8	R512	1,8kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R9	R512	1,5kOhm 0,125W 5%	ellenállás
R10	R512	2,4kOhm 0,25 W 5%	ellenállás
R11	R512	2,4kOhm 0,25 W 5%	ellenállás
C1	C-213	100nF 160 V 10%	kondenzátor
C2	C-202	5,6nF 25 V 5%	kondenzátor
C3	C-202	1,5nF 25 V 10%	kondenzátor
C4	C-219	1,5 $\mu$ F 100 V 10%	kondenzátor
C5	C-202	2,2nF 25 V 10%	kondenzátor
C6	N-750	22pF 500 V 20%	kondenzátor
C7	CE-2821	22 $\mu$ F 25 V -10+100%	kondenzátor
C8	CE-2821	22 $\mu$ F 25 V -10+100%	kondenzátor
P1	60050-002	10kOhm 0,05 W "A"	potméter /PREH/
P2	60050-002	10kOhm 0,05 W "A"	potméter /PREH/
P3	60050-002	1kOhm 0,05 W "A"	potméter /PREH/
D1	ZG 3,9		zener dióda
D2	ZG 3,9		zener dióda
D3	ZF 15		zener dióda
D4	ZF 15		zener dióda
IC1	SN 72709 N		int. áramkör /TEXAS/
L	TM 130-K	/8H $\pm$ 10%/	szer.tekercs

A VÁLTOZTATÁS JOGÁT FENNTARTJUK !



CGO 20312 Nyomtatott  
 áramkör  
 beültetési  
 rajza



CQO 20312

JEL	TIPUS	ÉRTÉK	MEGNEVEZÉS
R1	R522	1kOhm 5% 0,33W	Ellenállás
R2	R522	15 kOhm5% 0,33W	"
R3	R522	100kOhm 5% 0,33W	"
R4	R522	220 Ohm 5% 0,33W	"
R5	R522	10kOhm 5% 0,33W	"
R6	R522	15kOhm 5% 0,33W	"
R7	R522	4,7 kOhm 5% 0,33W	"
R8	R522	2,2 kOhm 5% 0,33W	"
R9	R522	10kOhm 5% 0,33W	"
R10	R522	6,8 kOhm 5% 0,33W	"
R11	R522	270 Ohm 5% 0,33W	"
R12	R522	100 Ohm 5% 0,33W	"
R13	P W 5 Vitrohm	0,33 Ohm10% 5W	keramikus huzal ellenállás
R14	P W 5 Vitrohm	0,33 Ohm10% 5W	"
R15	R510	22 Ohm 5% 0,5 W	Ellenállás
R16	R522	100kOhm 5%0,33 W	"
R17	R522	100kOhm 5%0,33 W	"
C1	ETP 4	10 $\mu$ F 16 V	Tantál elkó
C2	CE 2842	100 $\mu$ F 25/30 V	Elkó
C3	N 750	100pF 10% 500V	Ker.kond.
C4	CE 201	2 $\mu$ F 6/8 V	Elkó
C5	CE 2842	100 $\mu$ F 25/30 V	"
C6	CE 2842	100 $\mu$ F 25/30 V	Elkó
C7	N 750	47 pF 10% 500 V	Ker.kond.
C8	C 210	15 nF 10% 100 V	Kondenzátor
C9	C 219	1 $\mu$ F 10% 100 V	"
T1	BC 212		Tranzisztor
T2	BC 182		"
T3	BC 300 Group 5		"
T4x	BCX-40 " 6	ATES	"
T5xx	BCX-60 " 6	"	"
T6	2N 3055 " 7	"	"
T7	2N 3055 " 7	"	"
D1-D3	1N 4148	BYX 38/300 R Valvo	Szil.dióda
D4	KY 708 Tesla v.	vagy BYX 42/100 T	"
P1	NPS-9S	220 Ohm 20.%	Beáll.potm.
P2	NPS-9S	100 Ohm 20%	"

## Üzembehelyezési teendők

### 1. Mechanikai üzembehelyezés

a./ HEC 20. Az alaptípus mechanikai üzembehelyezése az alábbiak szerint történik:

- a készülék kicsomagolása, a hangszugárzót védő porzsák eltávolítása;
- a készülék elhelyezése a végleges helyén.

b./ A típusvariációk esetén a mechanikai üzembehelyezés tulajdonképpen az alaptípus és a külön csomagban található mechanikai szerelvényrendszer összeszereléséből áll.

Az üzembehelyezés négy lépésben történik:

- kicsomagolás, porzsák eltávolítása;
- az alaptípus lábainak leszerelése;
- a hangszugárzó és a mechanikai szerelvényrendszer összeszerelése;
- a készülék elhelyezése a végleges helyén.

Az első, második és negyedik munkafolyamat az összes típusvariációnál azonos és nem szorul magyarázatra. A készülék teljesen üzembiztos használata szükségessé teszi az összeszerelés helyes végrehajtását.

Az összeszerelést ezért csak szakember végezheti, a mellécsomagolt dokumentáció részét képező sematikus rajz alapján.

A szükséges szerszámok: csavarhúzó,  
22 mm-es villáskulcs,  
11 mm-es villáskulcs.

Felhívjuk figyelmüket a munkavédelmi előírások pontos betartására.

HEC 20  
Üzembehelyezési  
teendők

HEC 20

## 2. Elektromos üzembehelyezés

A HEC 20 kisméretű stúdióellenőrző hangszugárzó az MSZ 10190-71 szabvány szerint "A" kategóriájú készülék. Bár üzembehelyezése, mérése, beszabályozása kvalifikált szakmai tevékenység, használata olyanok számára is engedélyezett, akik semmiféle műszaki szakképzettséggel nem rendelkeznek. Különös gondot kell ezért fordítani az üzembehelyezés során az előírások pontos betartására, mert ezzel megakadályozhatjuk, hogy a felhasználó balesetveszélyt teremtson.

A készülék hálózati csatlakoztatására a tartozékként mellé csomagolt Cannon XLR LNE 12 C típusú csatlakozó dugó szolgál. A hálózati csatlakoztatáshoz legalább 3·0,75 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű, hajlékony, szigetelt kábelt alkalmazunk. A hálózat érpárja a Cannon csatlakozó "L" és "N" pontjára, a védőföldelés a "E" pontra kerüljön. Feltétlenül ügyeljen a védőföldelés üzembiztos beferrasztására, valamint a ferrasztás rövid szigetelő cső felhasználásával történő megerősítésére.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy megfelelő hálózati védőföldelésről mindenképpen szükséges gondoskodni, hiszen ez bármilyen üzemzavar esetén teljes biztonságot nyújt a berendezés kezelőjének.

Amennyiben 220 V-os kivitelű készüléket rendel, de később a berendezést 117 V feszültségű hálózatról kívánja üzemeltetni, az alábbi átalakításokat szükséges elvégezni:

- A hálózati transzformátor 220 V-os bemenetére ferrasztott huzalt ferrasztja át a 117 V-os bemenet csatlakozópontjára.
- Az 1,6 A értékű hálózati biztosítékok betéteit cserélje ki 3 A értékű lomba betétekre.

Felhívjuk figyelmét, hogy a készülék belsejébe nyúlni semmiképp sem szabad áramtalanítás előtt. Az erősítő kihúzása

HEC 20  
Üzembehelyezési  
teendők

HEC 20



## 2. Elektromos üzembehelyezés

A HEC 20 kisméretű stúdióellenőrző hangsugárzó az MSZ 10190-71 szabvány szerint "A" kategóriájú készülék. Bár üzembehelyezése, mérése, beszabályozása kvalifikált szakmai tevékenység, használata olyanok számára is engedélyezett, akik semmiféle műszaki szakképzettséggel nem rendelkeznek. Különös gondot kell ezért fordítani az üzembehelyezés során az előírások pontos betartására, mert ezzel megakadályozhatjuk, hogy a felhasználó balesetveszélyt teremtsen.

A készülék hálózati csatlakoztatására a tartozékként mellé csomagolt Cannon XLR LNE 12 C típusú csatlakozó dugó szolgál. A hálózati csatlakoztatáshoz legalább 3·0,75 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű, hajlékony, szigetelt kábelt alkalmazunk. A hálózat érpárja a Cannon csatlakozó "L" és "N" pontjára, a védőföldelés a "E" pontra kerüljön. Feltétlenül ügyeljen a védőföldelés üzembiztos beferrasztására, valamint a ferrasztás rövid szigetelő cső felhasználásával történő megerősítésére.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy megfelelő hálózati védőföldelésről mindenképpen szükséges gondoskodni, hiszen ez bármilyen üzemzavar esetén teljes biztonságot nyújt a berendezés kezelőjének.

Amennyiben 220 V-os kivitelű készüléket rendel, de később a berendezést 117 V feszültségű hálózatról kívánja üzemeltetni, az alábbi átalakításokat szükséges elvégezni:

- A hálózati transzformátor 220 V-os bemenetére ferrasztott huzalt forrassa át a 117 V-os bemenet csatlakozópontjára.
- Az 1,6 A értékű hálózati biztosítékok betéteit cserélje ki 3 A értékű lomba betétekre.

Felhívjuk figyelmét, hogy a készülék belsejébe nyúlni semmiképp sem szabad áramtalanítás előtt. Az erősítő kihúzása

HEC 20  
Üzembehelyezési  
teendők

HEC 20

után ugyanis - ha a hálózati feszültséget nem választottuk le - az erősítő belseje feszültség alatt marad.

A hangfrekvenciás csatlakoztatás a tartozékként mellé csomagolt Cannon XLR 3-12 C típusú csatlakozó dugó segítségével, 3 eres /2 ér + árnyékolás/ hajlékony kábelen keresztül történik. A földfüggetlen, szimmetrikus hangfrekvenciás jel a csatlakozó 1. és 2. pontjaira, az árnyékolás a 3. pontra kerül. Többcsatornás használat esetén ügyeljen a fázisazonos bekötésre.

A készülék ezután az erősítő előlapján elhelyezett hálózati kapcsolóval bekapcsolható. A bekapcsolást a kapcsoló felett elhelyezett piros jelzőlámpa kigyulladására mutatja.

HEC 20  
Üzembehelyezési      HEC 20  
teendők

## Bemérési, beszabályozási teendők

A HEC 20 kisméretű stúdióellenőrző hangszugárzó gyári bemérése és beszabályozása az OIRT nemzetközi ajánlásoknak megfelelő  $V = 125 \text{ m}^3$  térfogatú és  $t = 0,45 \text{ sec}$  utánzengési idejű helyiségben történt. Ez biztosítja, hogy a felhasználónál az esetek többségében gyakorlatilag nincs szükség utánállításra.

A bemérést, ill. a gyári beállítást a terem fentiek szerinti megválasztásán kívül is a szokásos stúdióüzemi használati körülményekhez alkalmazkodva végeztük el. Így pl. a hangnyomás-frekvencia jelleggörbe felvételénél a mikrofont a hangszugárzótól 2 m-re - az üzemszerű használat átlagos távolságára - helyeztük, hogy a helyiség akusztikai módosító hatása éppen a szokásos mértékben érvényesüljön. Az 1 m-re vonatkoztatott hangnyomás ebből megállapítható.

Külön jelentősége van a mérőmikrofon elhelyezési módjának /az érzékelő felület a sugárzási tengelyt magában foglaló vízszintes síkban helyezkedik el/.

A stúdiószoba ugyanis akusztikailag nem tekinthető sem teljesen diffúz térnek, sem szabad hangtérnek. Olyan mérési módszert kellett tehát találnunk, melynek alkalmazásával ez a bizonytalansági tényező maximálisan kiküszöbölhető, és olyan mérőmikrofont használni, melynek üregben hitelesített jelleggörbéje a mérendő hangszugárzó átviteli sávján belül lineáris. Ilyen például a Brüel & Kjaer 4134 típusú mikrofon.

Lényeges szem előtt tartani, hogy olyan mikrofontípusnál, ahol a szabad hangtérben értelmezett tengelybeli jelleggörbét lineárisra állították be /pl. Brüel & Kjaer 4133 típus/, a fenti mérési módszer gépies alkalmazása azt eredményezi, hogy a méréskor lineárisnak talált átviteli jelleggörbe a valóságban kellemetlenül ható mértékű magashang-kiemelést okoz.

HEC 20  
Bemérési, beszabályozási teendők HEC 20

A gyári beállítás - a felhasználó igényeinek maximális figyelembe vételével - az alábbiakra terjedt ki:

1. Tengelybeli hangnyomás-frekvencia jelleggörbe beállítása
2. Elektromos jelleggörbe felvétele
3. Névleges hangnyomásszint beállítása

A fentiek szerint beállított stúdióellenőrző hangszugárzó a megadott műszaki paraméterek mellett megbízhatóan teljesíti funkcióját  $max \times 125 m^3$  stúdiótechnikai helyiségekben. A HEC 20 tip. kisméretű stúdióellenőrző hangszugárzó előnye, éppen az, hogy a végleges felhasználási helyre állítva, lehetőség nyílik a hangnyomás-frekvencia jelleggörbe helyre szabott, pontos beállítására, ill. a stúdióban folyó munka igényeinek és hangmérnökei hangzás-ideáljának megfelelő korrekció elvégzésére.

A helyi beszabályozás ezért az üzembehelyezési teendők között különleges szerepet kap:

- elvégzése csak az esetek kis hányadában szükséges, de igen gondos munkát igényel;
- csak akusztikai mérőműszerek használatával végezhető el, de végeredményéről szubjektív megítélés - a felhasználó személyek hangzásideáljával való összehasonlítás - dönt.

A fentiek indokolják, hogy - ha a felhasználó szükségesnek találja a helyi beszabályozást - a műveleteket célszerű különös gonddal végrehajtani.

A helyi beállítás során az alábbi teendőket szükséges elvégezni:

1. Tengelybeli hangnyomás-frekvencia jelleggörbe helyi beállítása.

A beállítás a gyári beállításhoz hasonlóan történik, azzal

HEC 20  
Mérési, besza-  
bályozási teendők HEC 20

a lényeges különbséggel, hogy a hangszugárzó a  
 végleges működési helyzetében üze-  
 mel. Az erősítő bemenetére 1/3 oktáv sáv szélességű,  $0,775 V_{eff}$   
 értékű rózszajzt szükséges kapcsolni, melynek középfrekvenciá-  
 ja 1/3 oktávonként változtatható a teljes hallható frekvencia-  
 tartományon belül. A rendszer hangnyomás-frekvencia jelleggör-  
 béjét a szintíró rögzíti. A jelleggörbe felvételénél a helyes  
 integrálási idő megvalósítása érdekében az alábbi írási és pa-  
 pírsebességekkel célszerű dolgozni:

	200 Hz-ig	200 Hz-2 kHz	2 kHz felett
írássebesség	16 mm/s	31,5 mm/s	50 mm/s
papírsebesség	0,3 mm/s	1 mm/s	3 mm/s

Ügyeljen arra, hogy - mivel zajmérésről van szó - a szintíró  
 RMS állásban dolgozzék.

Ha a jelleggörbe eltér a felhasználó hangzás-ideálja által  
 megszabott jelleggörbétől, a korrekciós kártya  $P_1$  és  $P_2$  poten-  
 ciométereit szükséges állítani mindaddig, amíg a görbe a hang-  
 zás-ideállal összhangba nem kerül.

Ügyeljen arra, hogy a helyiségben a beállítás ideje alatt  
 csak annyian tartózkodjanak, ahányan a hangszugárzó üzemszerű  
 használata közben is várhatóan jelen lesznek.

Fontos azt is tekintetbe venni, hogy a helyére tolt erősítővel  
 lesznek csak mérései korrektek, hiszen, ha a hangszugárzó alján  
 egy szabad üreg keletkezik, ez meghamisítja az akusztikai vi-  
 szonyokat.

Felhívjuk ezért figyelmét, hogy - a balesetveszélyes helyzet  
 előidézésén kívül - műszakilag is káros az erősítőt a beállítá-  
 s alatt kihúzva tartani. Vigyázzon arra, hogy mérés közben  
 a hangszugárzó helye és beállított helyzete ne változzék, mert

HEC 20  
 Bemérési, besza-  
 bályozási teen- HEC 20  
 dők

így hamis eredményt kaphat.

Felhívjuk figyelmét egy igen fontos használati szempontra: ha helyi beállítást hajtott végre, azáltal berendezését az adott helyen és elhelyezésben történő használatra ideálissá tette. E tevékenység közben azonban a gyári beállítás érvényét vesz-tette, tehát berendezése más körülmények között esetleg kevésbé jó minőségű hallgatást tesz lehetővé. Igen fontos ezért, hogy a helyi beállítás befejezése után a korrekciós kártya adattáblájára vezesse rá a működési hely jelét /stúdiószám/.

A korrekciós kártya, a hangsugárzó akusztikai egységei és a terem együtt alkotják a meghallgatás minőségét meghatározó komplexumot. Ha közülük bármelyiket megváltoztatjuk, vagy ki-cseréljük, a hang minősége is megválto-zik.

Felhívjuk figyelmét, hogy ezt a fontos összetartozást oly módon is hangsúlyozni kívánjuk, hogy a hangsugárzó gyártási száma megegyezik a betéterősítőben levő korrekciós kártya gyártási számával. Magának a betéterősítőnek a gyártási száma ettől eltér, mintegy hangsúlyozva azt, hogy az erősítő korrek-ciós kártyán kívüli része további frekvencia-jelleggörbe korrekciót nem végez, tehát cserélhető.

## 2. Elektromos jelleggörbe felvétele.

Fontos és célszerű, hogy a beállított üzemi állapothoz tartozó elektromos átviteli jelleggörbe rendelkezésre álljon. Ennek birtokában ugyanis - ha a hangsugárzó elhelyezése és a terem akusztikai viszonyai változatlanok maradtak - akérmikor könnyen ellenőrizhető az eredeti beállítás, az esetleges nem-kívánatos beavatkozás hatása az eredeti jelleggörbéhez tör-ténő ismételt beállítással megszüntethető.

Az elektromos átviteli jelleggörbe felvétele szinusjjellel tör-ténik. A teljesítményerősítő kimeneti jele az erősítő hátolda-

HEC 20  
Bemérési, besza-  
bályozási teen- HEC 20  
dők

lán levő banánhüvelypáron jelenik meg és szintíróval közvetlenül regisztrálható. A beszabályozott jelleggörbék megőrzése - részben a karbantartási feladatok ellátása, részben az esetleges szervízmunka érdekében - mindenképp kívánatos.

### 3. Névleges hangnyomásszint beállítása.

A névleges hangnyomásszint gyári beállítása - mint láttuk - 101 dB /1,55 V-os bemenő feszültségre, 1 m-es távolságra vonatkoztatva/. Helyi beállítására nyilvánvalóan csak akkor van szükség, ha a felhasználónál szokásos stúdió-jelszint nem + 6 dB /0,775 V-ra vonatkoztatva/, vagy a helyiség méretei, ill. a hallgatás különleges igényei a névlegesnél kisebb, vagy nagyobb hangnyomást kívánnak. /Az utóbbi kívánalom kielégítése természetesen korlátozott, hiszen a teljesítményerősítő túlvezérlése nélkül nem növelhető tetszés szerint a hangnyomásszint/

Ha a névleges hangnyomásszint helyi beállítására a fentiek alapján szükség van, a következőképp szükséges eljárni:

A zajgenerátorhoz csatlakozó tercszűrő 1 kHz, 1/1 oktáv sáv szélességű helyzetben álljon. A zajgenerátor kimenő feszültség szintje: -6 dB /a felhasználónál szokásos stúdió-jelszintre, mint 0-szintre vonatkoztatva/. A mérőmikrofont az üzemelési helyén felállított hangszugárzótól 2 m-re elhelyezve, a korrekciós kártyán levő  $P_3$  potenciométerrel 90 dB-es hangnyomásszintet szükséges beállítani ahhoz, hogy a stúdiójel szintjének különbözősége ellenére a gyárilag beállított értékű névleges hangnyomásszintet, 101 dB-t /névleges bemenőszintre és 1 m-es távolságra vonatkoztatva/ kapjunk.

Ennél nagyobb hangnyomásszintet is be lehet állítani a  $P_3$  potenciométerrel, de ez - a hangnyomásszint túlzott növelése esetén - a teljesítményerősítő fokozatos túlvezérléséhez és az ebből eredő torzításokhoz vezet. Beállítás közben ügyeljen arra, hogy a fokozatos hangerőszabályzó maximális hangerő /teljesen jobbra csavart/ helyzetben álljon.

HFC 20  
Benézési, beszabályozási teendők HFC 20

A bemérési-beszabályozási tevékenységet kizárólag szakember végezheti, gondosan ügyelve az előírások pontos betartására. A fentiek szerint üzembehelyezett és beszabályozott hangszugárzó maradéktalanul ellátja a leírásban ismertetett funkciókat a megadott műszaki jellemzők teljesítésével.

HEC 20  
Bemérési, beszabályozási teendők HEC 20



## Kezelési, karbantartási teendők

A stúdióellenőrző hangszugárzón rendes üzemi körülmények között két kezelőszervet használunk: a hálózati kapcsolót és a fokozatos hangerőszabályozó forgatógombját. Utóbbi teszi lehetővé, hogy - azonos számértékre állítva a forgatógomb jelzőnyílát - akár több hónap elteltével is azonos hangerősszintet állíthassunk be ugyanazon műsor meghallgatásakor. Ez biztosítja, hogy a különböző időkben létrejövő ítéletek hasonló objektivitásúak lehessenek.

Használat közben ügyeljünk arra, hogy a hangszugárzó eredeti, beállított-bemért helyzetében maradjon, hiszen csak így maradnak a beszabályozott átviteli tulajdonságok az eredetivel azonosak.

A hangszugárzót használata során óvjuk az esetleges ütődésektől, nedvességtől. A használaton kívüli időre célszerű a kicsomagolásakor lehúzott porzsákat ismét ráhúzni a HEC 20 kis méretű stúdióellenőrző hangszugárzóra.

A stúdióellenőrző hangszugárzó karbantartási teendői az időszakonkénti ellenőrzések, melyek éppen a felhasználó munkájának zavartalanságát biztosítják. Nem sorolható ide az esetleges rendellenességeket elhárító szervíztevékenység, melyet a dokumentáció részét képező részletes rajzok alapján lehet elvégezni. A karbantartási teendők az alábbiak:

### 1. A beállítás időnkénti ellenőrzése.

/javasolt gyakoriság: 3 hónap/

Ha a folyamatos használat közben esetleg előfordult, hogy illetéktelenek felnyitották a stúdióellenőrző hangszugárzót és változtattak a hangszínszabályzó, vagy az érzékenységszabályzó eredeti beállításán, az eredeti feltételek visszaállítása mindenképp célszerű. Ezért szükséges, hogy a beállítások helyes-

HEC 20  
Kezelési, ~~karbantartási~~  
tási teendők HEC 20

ségéről időnként meggyőződünk, s ha szükséges, újból beállít-  
suk az eredeti állapotot. Az ellenőrzést egyszerűen az erősítő  
beállításkor felvett jelleggörbéjének ellenőrzésével elvégez-  
hetjük.

2. A tengelybeli hangnyomás-frekvencia jelleggörbe időnkénti  
ellenőrzése.

/Javasolt gyakoriság: 12 hónap/

Előfordulhat, hogy a technikai helyiség akusztikai viszonyai  
az idők folyamán különféle berendezési tárgyak cseréje miatt  
jelentősen megváltoztak. A változás egy-egy alkalommal esetleg  
egészen elhanyagolható, összességében mégis jelentős lehet.  
Szükséges ezért a jelleggörbe ellenőrzése, ill. a hangsugárzó  
újbóli beszabályozása.

Az esetleges újbóli beszabályozás során ugyanazok a teendők  
végzendők el, mint az üzembehelyezésnél a helyi beállításkor.  
Felhívjuk figyelmét, hogy - további karbantartói, ill. esetle-  
ges szervíz-tevékenységének megkönnyítésére - az újbóli beállí-  
tás során is célszerű a már beállított rendszer elektromos át-  
viteli jelleggörbéjét felvenni és megőrizni.

HEC 20  
Kezelési, karban-  
tartási teendők HEC 20

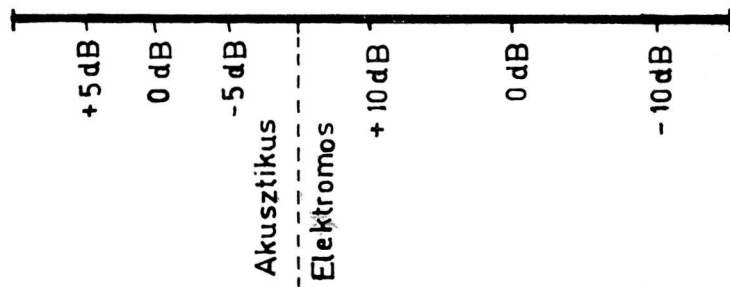
## Biztonságtechnikai előírások

A berendezést csak használatára kioktatott személy kezelheti. A gyári beállítástól eltérő, az adott stúdió-helyiség különleges akusztikai tulajdonságaihoz történő esetleges beszabályozást csak szakember végezheti el. A készüléket részben a bal-esetek és rongálások megakadályozása, részben az átviteli jelleggörbe illetéktelenek által történő megváltoztatásának elkerülése érdekében úgy alakítottuk ki, hogy a hangoló szervekhez csak megfelelő szerszámmal rendelkező szakember férhet hozzá.

A készülék biztonságtechnikai szempontból megfelel az MSZ 10190-71 szabvány előírásainak. Üzembehelyezésénél, működtetésénél ezért feltétlenül ügyeljen a szabvány szerinti biztonsági előírások pontos betartására.

A BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK ÖNT VÉDIK, BETARTÁSUK EGYSZERŰ, MUNKÁJÁHOZ TELJES BIZTONSÁGOT NYÚJTANAK.

HEC 20  
Biztonságtechnikai előírások HEC 20



Mérési görbe helye

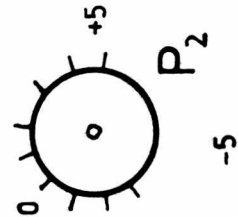
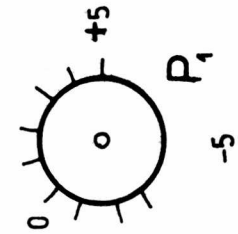
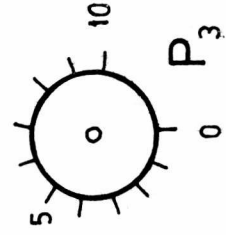
Mérés időpontja: .....

Erősítő gyártási száma : .....

Mérést végezte : .....

Hangsugárzó /és korr. kártya/ gyártási száma: .....

A korrekciós kártya potenciométereinek helyzete



HEC 20  
Beállított  
jelleggörbék

HEC 20