

A 208 E, K, A 210 E, K RFT gyártmány

3 W-os és 6 W-os integrált hangfrekvenciás erősítő, rádió- és tv-készülékek és egyéb szórákóztató elektronikai berendezések számára, 4...20 V tápfeszültségre (18. és 19. ábra).

Működési jellemzők és műszaki adatok
(A megadott határértékek az üzemi hőmérséklet-tartományban érvényesek!)

Tápfeszültség:

- A 208 E, K típusnál: 4...15 V
- A 210 E, K típusnál: 4...20 V

Bemeneti egyenfeszültség: 3...+5 V

Bemeneti egyenáram: max. 2 mA

Periodikus kimeneti csúcsáram:

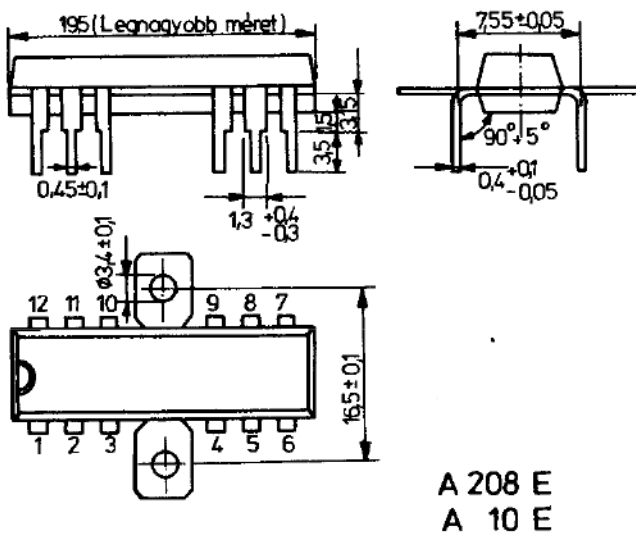
- A 208 E, K típusnál: 2,2 A
- A 210 E, K típusnál: 2,5 A

Nem periodikus kimeneti csúcsáram:

- A 208 E, K típusnál: 3 A
- A 210 E, K típusnál: 3,5 A

Veszteségi teljesítmény:

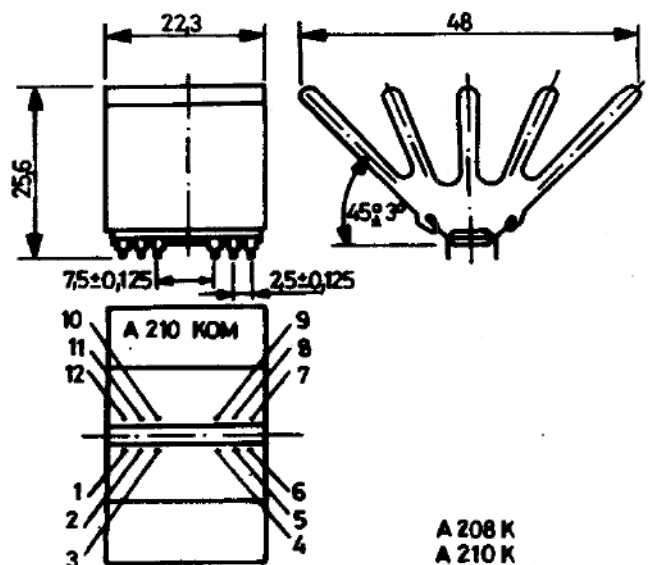
- A 208 E, A 210 E típusnál: 1,3 W
- A 208 K, A 210 K típusnál: 5 W



A 208 E
A 10 E

18. ábra

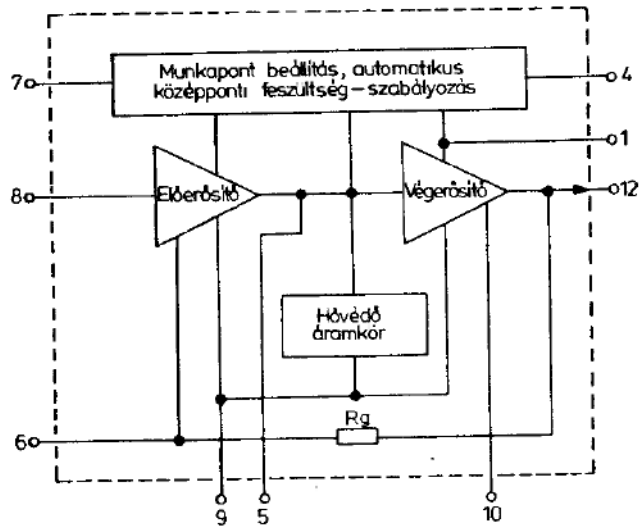
Az IC mechanikai méretei. Az áramkört DIL p asztiktokban helyezték el, és két középső k vezetése hűtésre szolgál



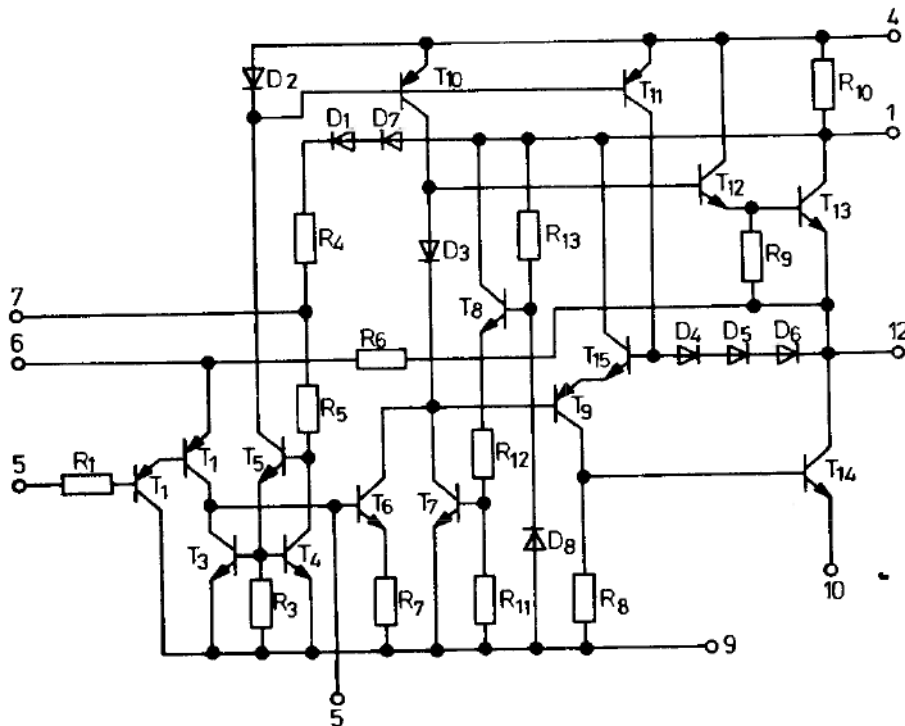
A 208 K
A 210 K

19. ábra

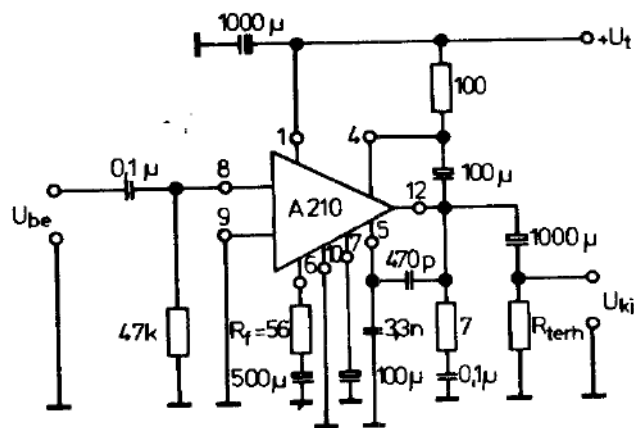
Az A 208 K és az A 210 K típusokhoz alkalmazandó hűtőfelület méretei



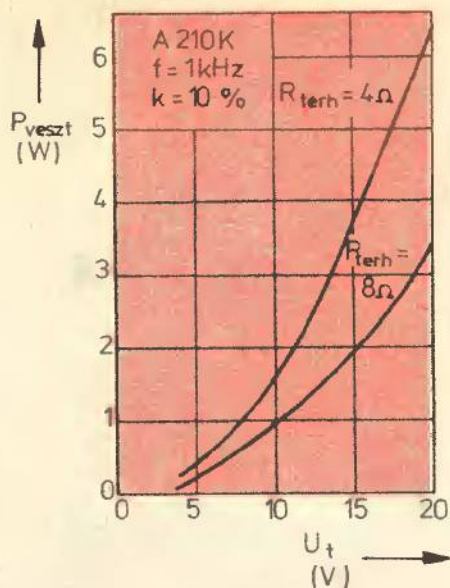
20. ábra
Az áramkör felépítési tömbvázlata



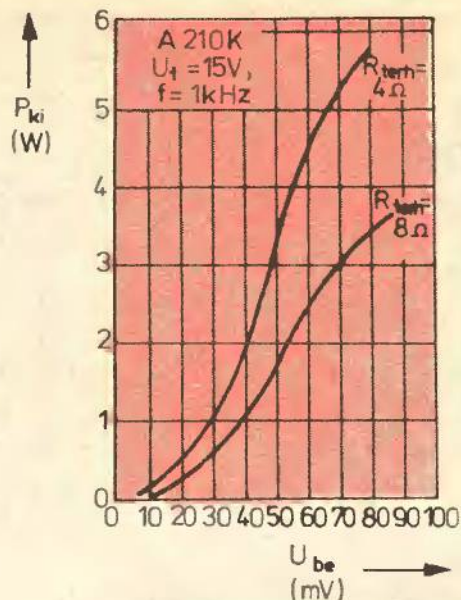
21. ábra
Az áramkör belső kapcsolási vázlata



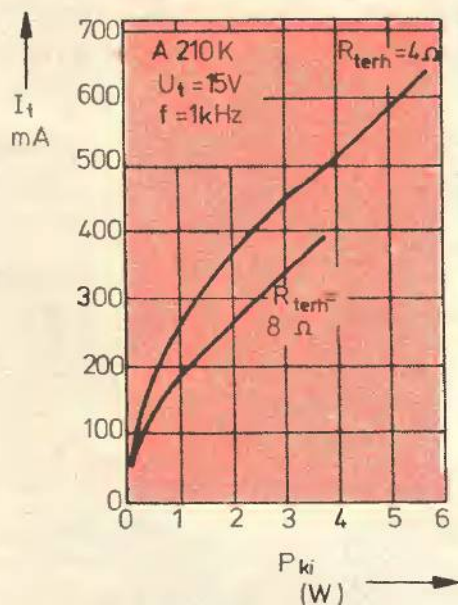
22. ábra
Mintakapcsolás az A 210 típusú IC-vel



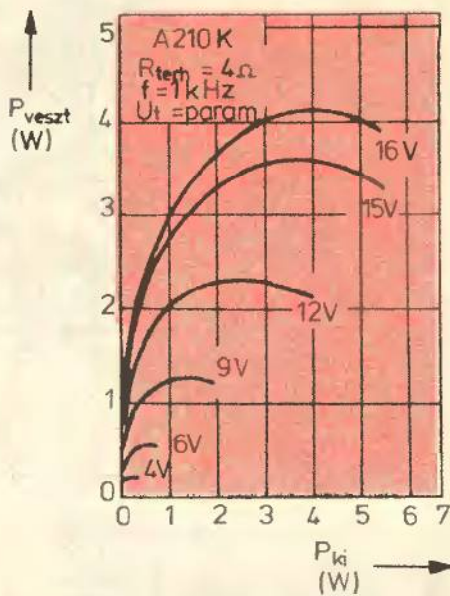
23. ábra
Veszteségi teljesítmény a terhelőimpedancia és a tápfeszültség függvényében



24. ábra
Kimeneti teljesítmény a vezérlőfeszültség függvényében



25. ábra
Az áramfelvétel alakulása a kimeneti teljesítmény függvényében



26. ábra
Veszteségi teljesítmény, különböző tápfeszültségeknél a kimeneti teljesítmény függvényében, 4Ω -on

(az üzemi hőmérséklet nem nagyobb 25°C -nál)

Üzemi hőmérséklet-tartomány:

– $25 \dots +70^\circ\text{C}$

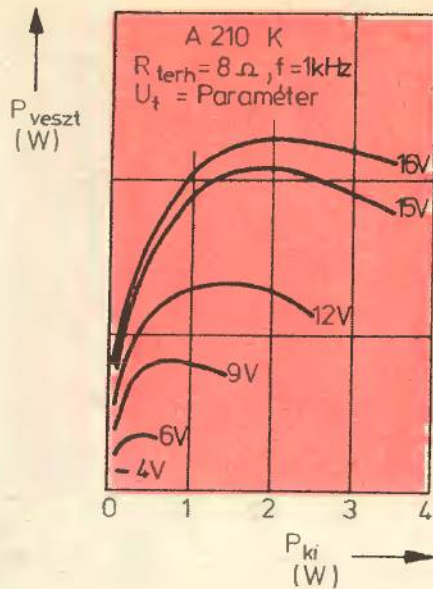
Zárórétég-hőmérséklet: 150°C

Sztatikus jellemzők

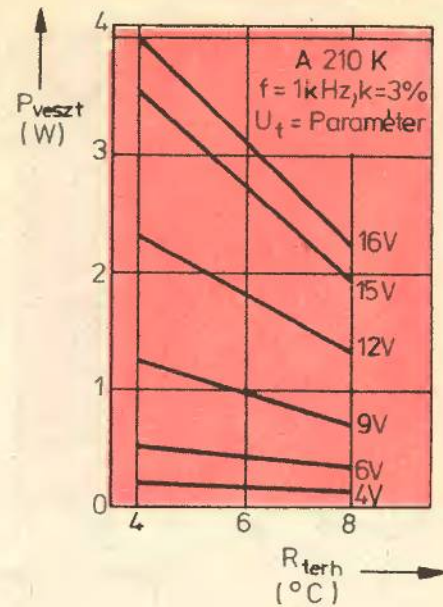
(25°C üzemi hőmérsékletnél, max. 15 V tápfeszültség mellett; a tápegység belső ellenállása $50 \text{ m}\Omega$)

Teljes áramfelvétel:

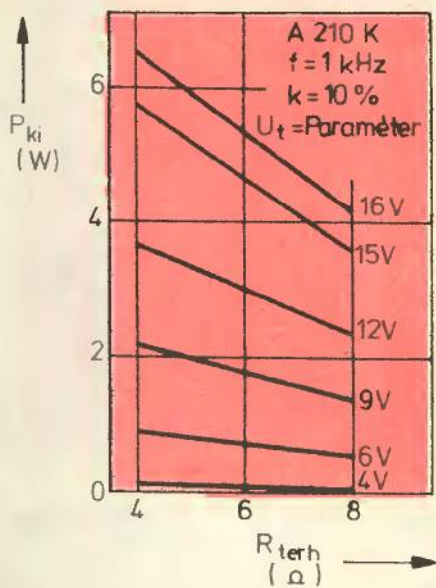
- A 208 E, K típusnál: max. 17,5 mA ($U_{\text{táp}} = 12 \text{ V}$, $U_{\text{be}} = 0 \text{ V}$)
- A 210 E, K típusnál: 7,7 (max. 15) mA ($U_{\text{táp}} = 9 \text{ V}$, $U_{\text{be}} = 0 \text{ V}$)
- A 210 E, K típusnál: 10,6 (max. 20) mA ($U_{\text{táp}} = 15 \text{ V}$, $U_{\text{be}} = 0 \text{ V}$)
- A 210 E, K típusnál: max. 25 mA ($U_{\text{táp}} = 15 \text{ V}$, $U_{\text{be}} = 0 \text{ V}$, üzemi hőmérséklet $15 \dots 55^\circ\text{C}$)



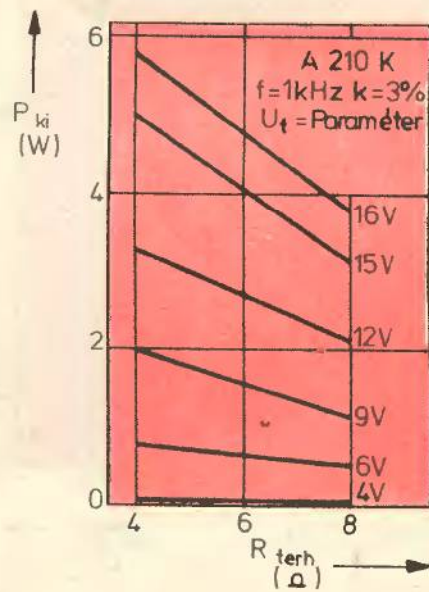
27. ábra
 Veszteségi teljesítmény, különböző tápfeszültségeknél, a kimeneti teljesítmény függvényében, 8Ω -on



28. ábra
 Veszteségi teljesítmény különböző tápfeszültségeknél, a hőellenállás függvényében, 3% torzításnál



29. ábra
 Veszteségi teljesítmény különböző tápfeszültségeknél, a hőellenállás függvényében, 10% torzításnál



30. ábra
 A kimeneti teljesítmény alakulása különböző tápfeszültségek mellett, a hangszóróterhelés függvényében

Bemeneti egyenáram: $0,32$ (max. 4) μA
 Kimeneti egyenfeszültség: $7,5 \text{ V}$ középpérték
 ($6,7 \dots 8,3 \text{ V}$ között)

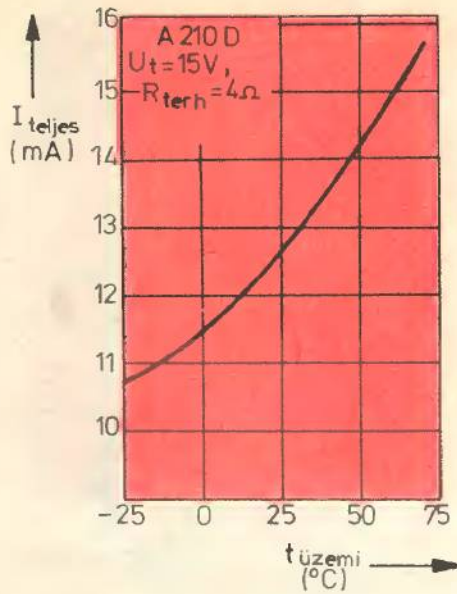
Dinamikus jellemzők

($25 \text{ }^\circ\text{C}$ üzemi hőmérsékletnél, 15 V tápfeszültség mellett; a tápegység belső ellenállása max. $50 \text{ m}\Omega$ a hangszóró impedanciája 4Ω , mérőfrekvencia 1000 Hz)

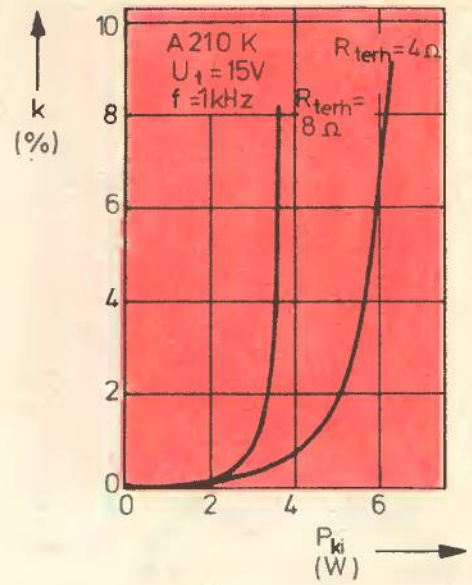
Bemeneti vezérlőfeszültség:

- A 208 E, K típusnál: $24 \dots 55 \text{ mV}$
 ($U_{\text{táp}} = 12 \text{ V}$, $P_{\text{ki}} = 1,5 \text{ W}$)
- A 210 E, K típusnál: 41 (min. 30) mV
 ($U_{\text{táp}} = 12 \text{ V}$, $P_{\text{ki}} = 2,5 \text{ W}$)
- A 210 E, K típusnál: max. 70 mV
 ($P_{\text{ki}} = 2,5 \text{ W}$, üzemi hőmérséklet $15 \dots 55 \text{ }^\circ\text{C}$)

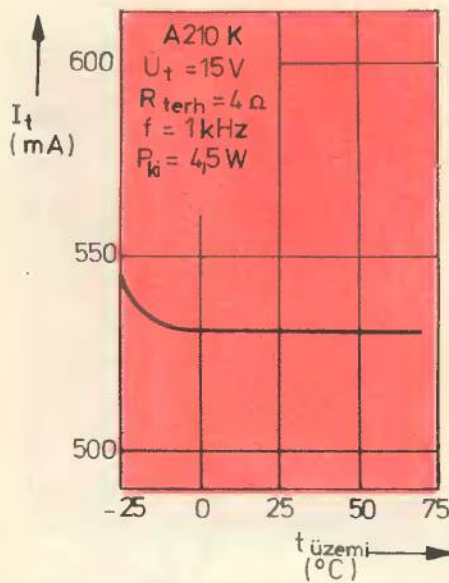
Nyitott feszültségerősítés: $72,4 \text{ dB}$
 ($P_{\text{ki}} = 1 \text{ W}$)



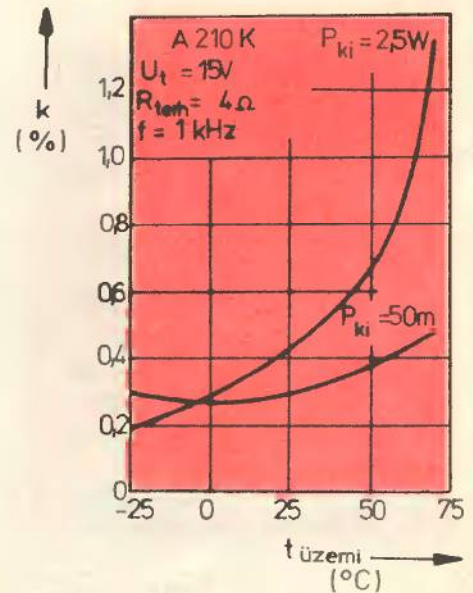
31. ábra
Az üzemi hőmérséklet alakulása az áramfelvétel függvényében



32. ábra
A harmonikus torzítás növekedése a kimeneti teljesítmény függvényében



33. ábra
Az üzemi hőmérséklet stabilizálódása állandó áramfelvétel mellett



34. ábra
Az üzemi hőmérséklet változása szerint alakuló torzítási tényező, különböző teljesítményeknél

Zárt feszültségerősítés: 36,8 dB ($P_{ki} = 2,5$ W)

Hangfrekvenciás kimeneti teljesítmény:

- A 208 E, K típusnál: min. 3 W ($U_{táp} = 12$ V, $k_{tot} = 10\%$)
- A 210 E, K típusnál: 6,04 (min. 5) W ($U_{táp} = 12$ V, $k_{tot} = 10\%$)

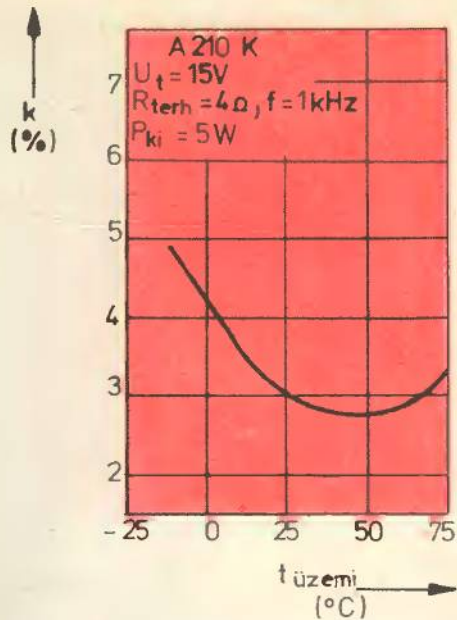
Harmonikus torzítás 50 mW teljesítménynél, 12 V tápfeszültség esetén:

- A 208 E, K típusnál: 2 (max. 2,5)%

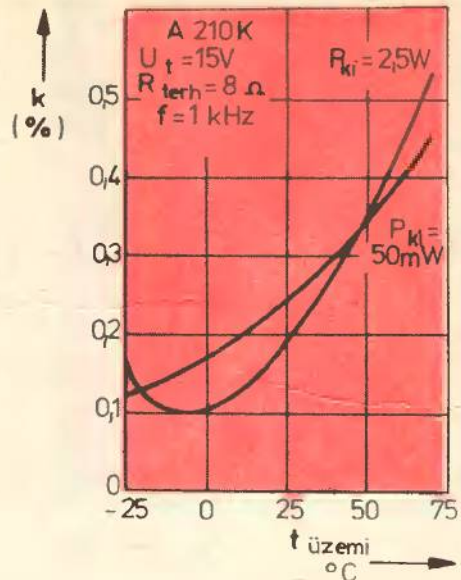
- A 210 E, K típusnál: 0,16 (max. 2)%
Kimeneti zajfeszültség: 0,58 (max. 1,2) mV ($P_{ki} = 50$ mW, a -3 dB-es pontra vonatkoztatva)

Felső határfrekvencia: 41 (min. 20) kHz ($P_{ki} = 50$ mW, üzemi hőmérséklet 15...55 °C)

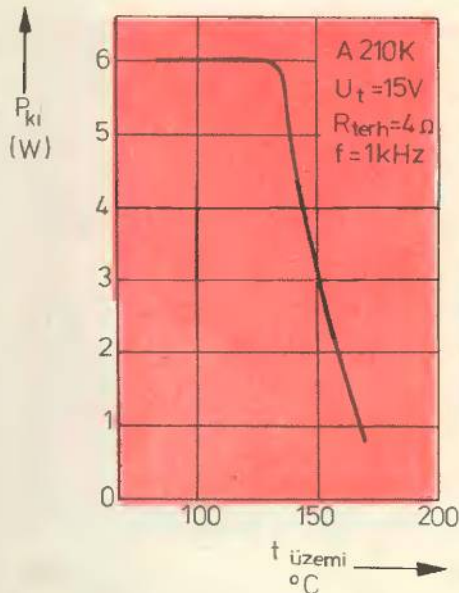
Bemeneti ellenállás: min. 500 kΩ



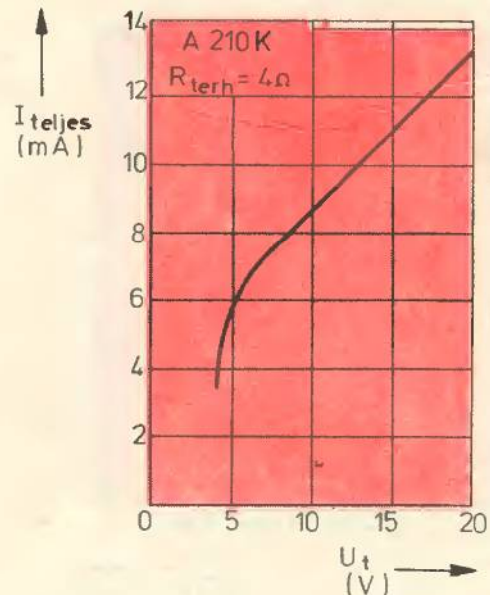
35. ábra
 Az üzemi hőmérséklet és a torzítás összefüggése 5 W teljesítmény esetén



36. ábra
 A torzítás növekedése az üzemi hőmérséklet emelkedésével



37. ábra
 A kimeneti teljesítmény csökkenése hőmegfutas következtében



38. ábra
 Az áramfelvétel növekedése a tápfeszültség függvényében

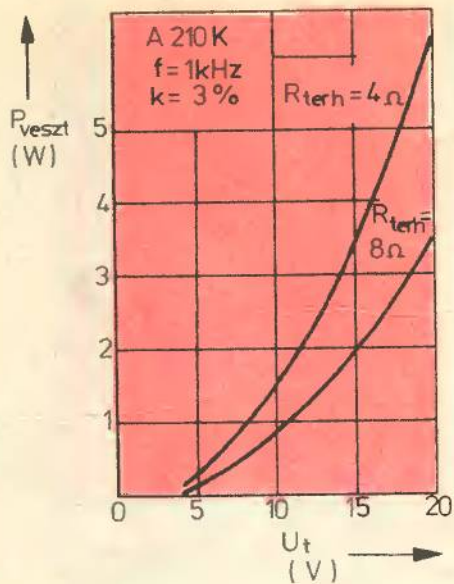
Megjegyzés:

az áramköröknek az egyes környezeti hőmérséklet-tartományokban való működőképességénél a vonatkozó hőmérséklet-függőségi jelleggörbéket figyelembe vették. Az üzemi feszültség minimális értéke alatt a működést nem garantálják. Az A 208 E és A 210 E típusokra megfelelő hűtés alkalmazandó.

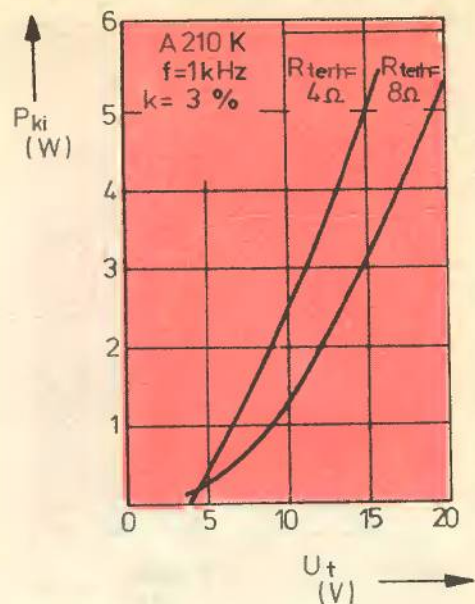
Felhasználási tanácsok

A nyomtatott lapot úgy kell kialakítani, hogy a tápfeszültség útja a nullapontig és a hangszóró-csatlakozóig a lehető legrövidebb legyen.

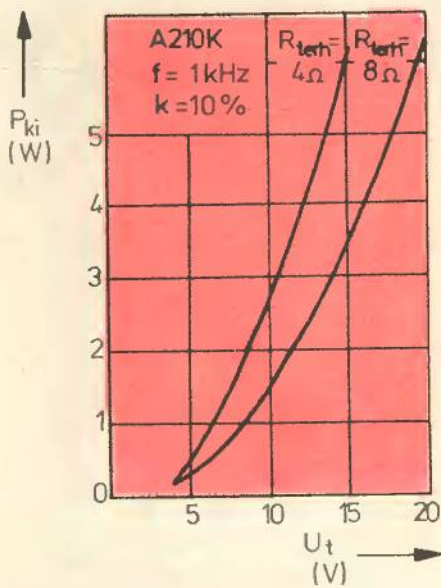
A nyomtatott huzalozást úgy kell kialakítani, hogy a 12-es kivezetéstől a nullapontra vezető $100\mu F/1\Omega$ (ún. Boucherot-tag) közvetlenül a végfokozatra csatlakozzon. Az



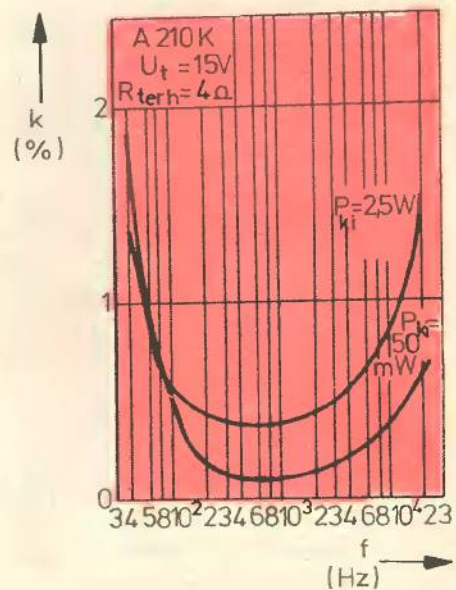
39. ábra
A kimeneti teljesítmény alakulása kétféle terhelőimpedancián, a tápfeszültség függvényében



40. ábra
A kimeneti teljesítmény alakulása a tápfeszültség függvényében, 10% torzításra vonatkoztatva



41. ábra
A veszteségi teljesítmény alakulása a tápfeszültség függvényében, kétféle terhelőimpedancián



42. ábra
Torzítás a frekvenciamenet függvényében 4 Ω terhelőimpedancián

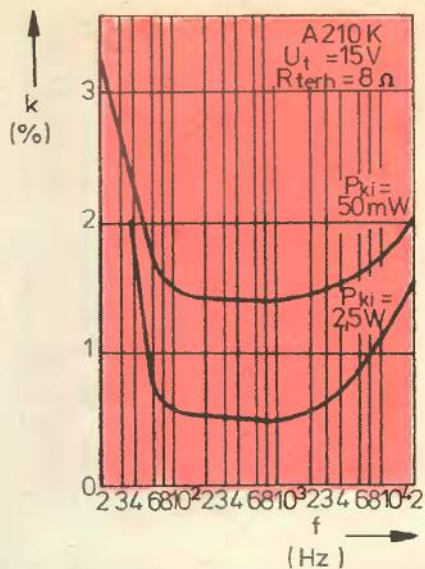
A 210 tápfeszültsége 1000 μF -os elektrolit kondenzátorról érkezen az 1 kivezetésre a káros csatolások elkerülése érdekében.

A megadott maximális kimeneti teljesítmény 10% torzítás mellett csak akkor érhető el, ha a tápegység belső ellenállása nem több 50 $\text{m}\Omega$ -nál.

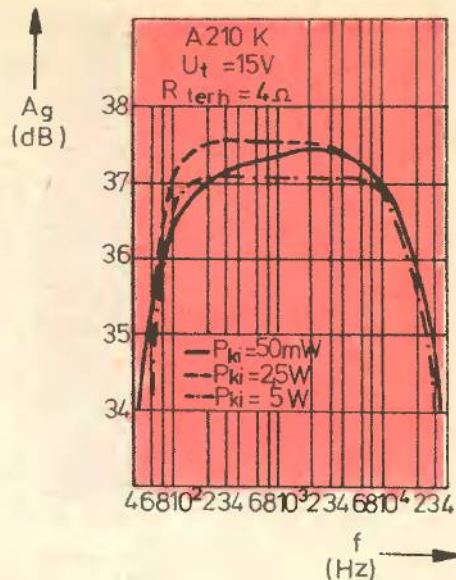
Az integrált áramkör nagy ohmikus vezérlése csak az elektroncsöves technikából ismert módszerek (árnyékolás, megfelelő ve-

zetékelhelyezés, rövid vezetékhozzak) alkalmazása esetén lehetséges.

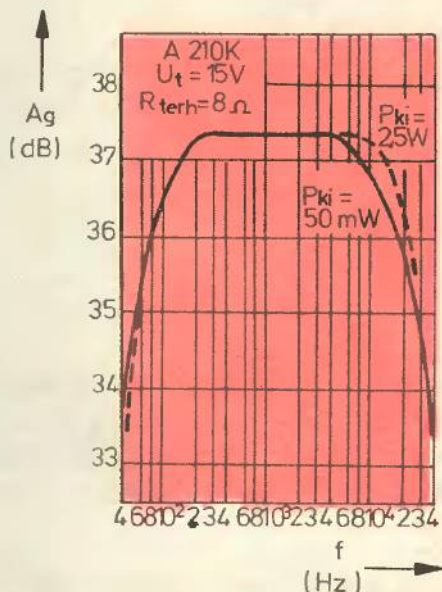
A bemenetre (8 kivezetés) elektrolit kondenzátoron keresztül nem lehet a jelet vezetni. A max. bemeneti feszültség a 200 mV_{eff} -et nem lépheti túl. A max. bemeneti feszültséghez az R_f ellencsatoló ellenállást 16 V tápfeszültségnél 220 Ω -ra kell választani. A 12 kivezetésen levő kimenet és a nullapont vagy a kivezetés és a plusz telepfeszültség között



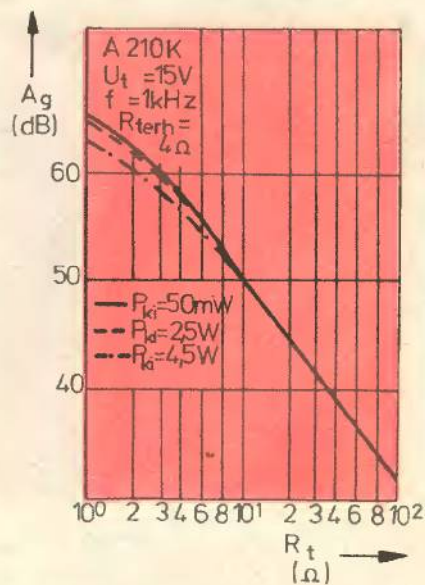
43. ábra
Torzítás a frekvenciamenet függvényében, 8Ω terhelőimpedancián



44. ábra
Erősítési tényező, a frekvenciamenet függvényében, 4Ω terhelőimpedancián



45. ábra
Erősítési tényező a frekvenciamenet függvényében, 8Ω terhelőimpedancián



46. ábra
Erősítési tényező a terhelőimpedancia függvényében

előidézett rövidzár az integrált áramkört azonnal tönkreteszi, ezért tilos.

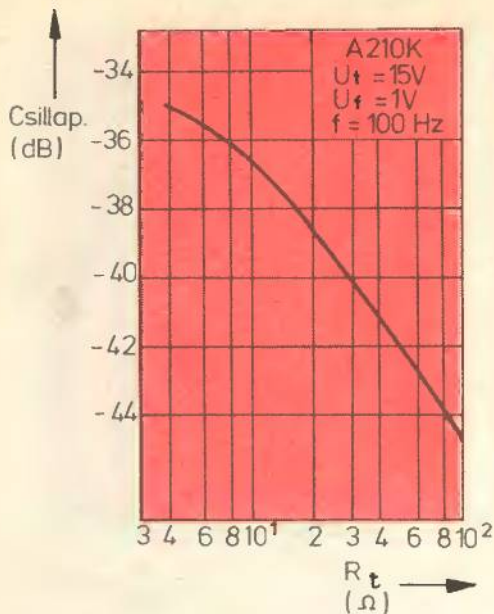
A felső határfrekvencia beállítása $R_f = 56 \Omega$ -nál. Ha $f = 20 \text{ kHz}$, akkor C_5 az 5 és 12 csatlakozások között 820 pF , a C_7 az 5 csatlakozás és a nullpont között $4,7 \text{ nF}$ legyen. Ha $f = 10 \text{ kHz}$, akkor $C_5 = 1,5 \text{ nF}$, $C_7 = 5,6 \text{ nF}$. Az alsó határfrekvenciát meghatározó, a 12 és 1 kivezetés között levő RC

tagnak kisebbnek kell lennie, a 6 kivezetés és a nullpont közötti RC tagnál.

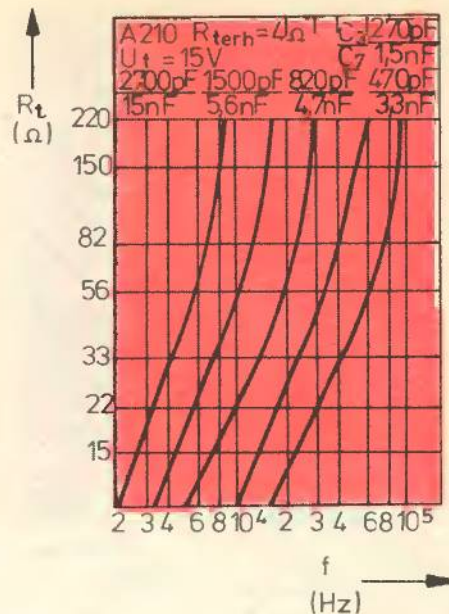
Azért hogy a $4 \dots 6 \text{ V}$ tápfeszültség kisebb értékeinél is elérhető legyen a max. kimeneti teljesítmény, a következő változtatásokat alkalmazzák.

1. A terhelő-ellenállást az 1 és 4 kivezetés közé kell kapcsolni.

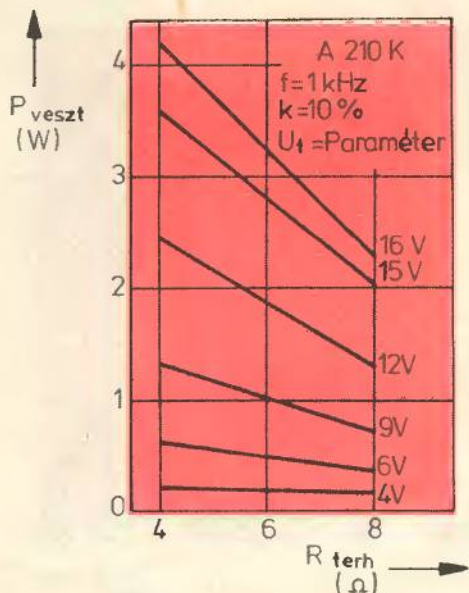
2. A 4 és 12 kivezetés közötti kondenzátort $1000 \mu\text{F}$ -ra kell növelni.



47. ábra
Csillapítási tényező a terhelőimpedancia függvényében

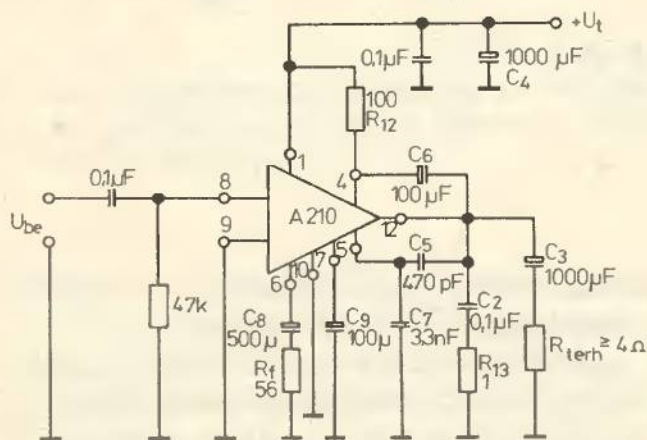


48. ábra
A frekvenciamenet alakulása a bemeneti impedancia függvényében

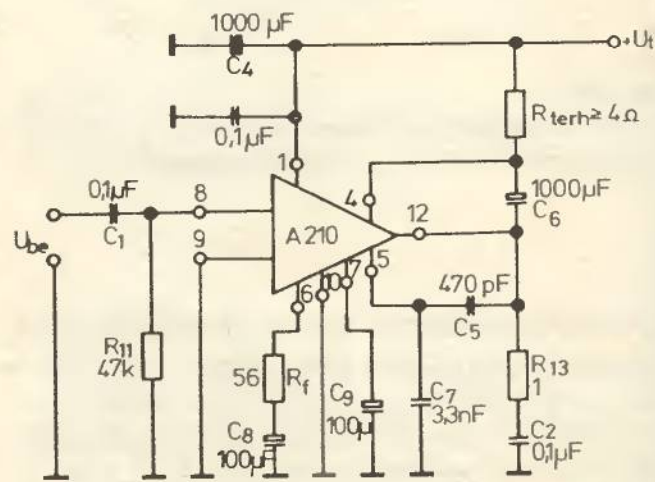


49. ábra
Veszteségi teljesítmény a terhelőimpedancia függvényében, különböző tápfeszültségeknél

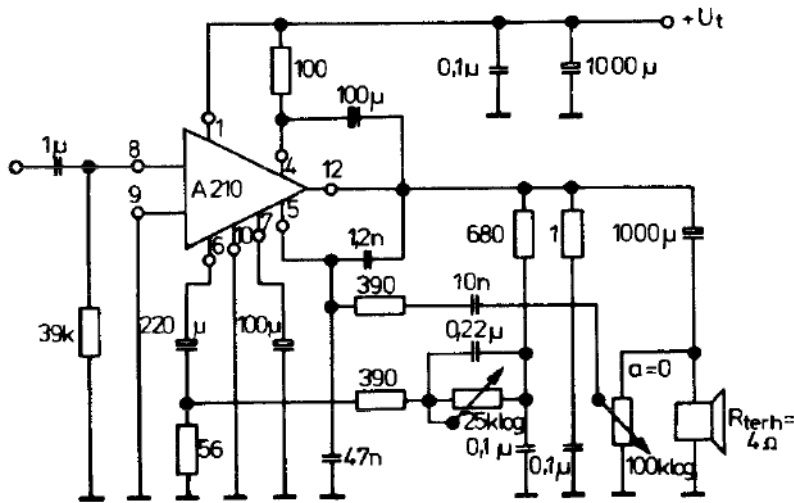
Ennél a módszernél a tápfeszültségen levő zajfeszültség nagyobb befolyást gyakorol az áramkörre. A felhasználási példákat az 50...54. ábrákon mutatjuk be.



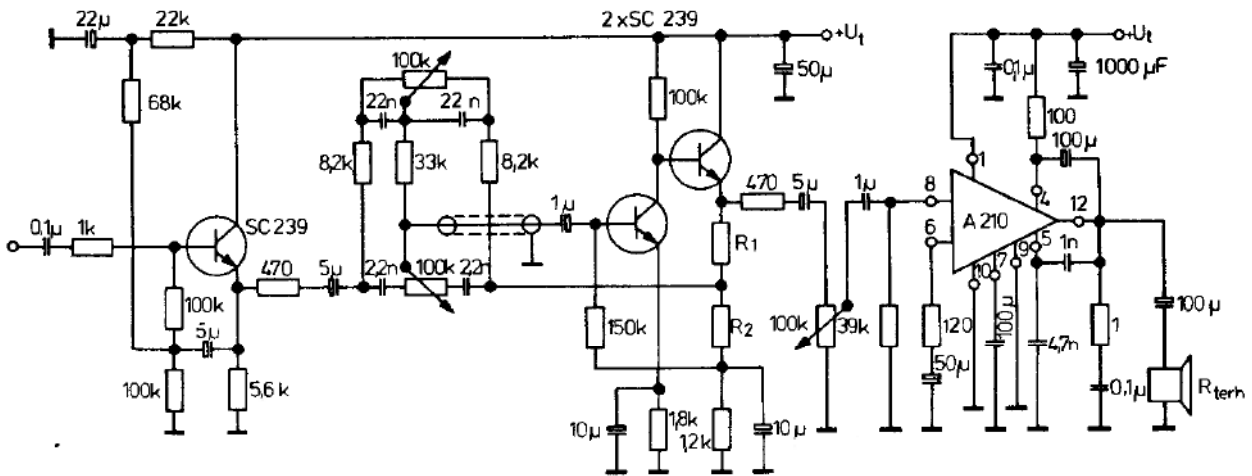
50. ábra
Példakapcsolás az A 210-hez



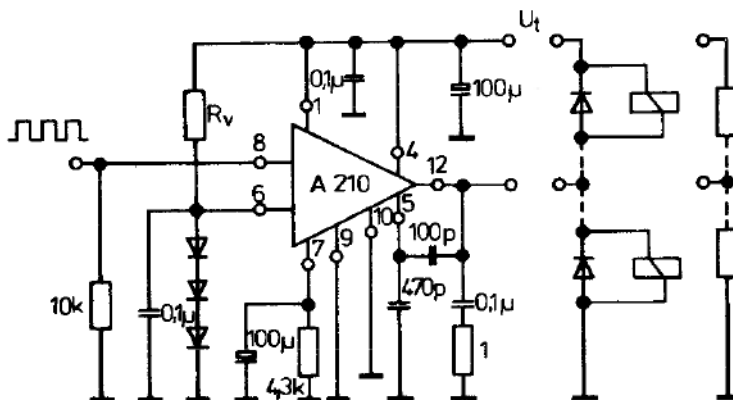
51. ábra
Hangfrekvenciás erősítő kis tápfeszültséghez
Ez a kapcsolás lehetővé teszi kis tápfeszültség mellett a legnagyobb kimeneti teljesítmény elérését. Mivel itt a bűgáselyomás kisebb, a tápegységben nagyobb szűrésre van szükség.



52. ábra
Hangfrekvenciás erősítő egyszerű hangszínszabályozóval



53. ábra
Hangfrekvenciás erősítő aktív hangszínszabályozóval
Az aktív hangszínszabályozó erősítése az R_1 , R_2 tagokkal állítható.



54. ábra
Digitális kapcsolóáramkör
A kapcsolófeszültség az IC 6 kivezetésére kapcsolt diódák számával és az R_v ellenállás által ezen keresztül hajtott áram erősségével meghatározható, ill. változtatható.