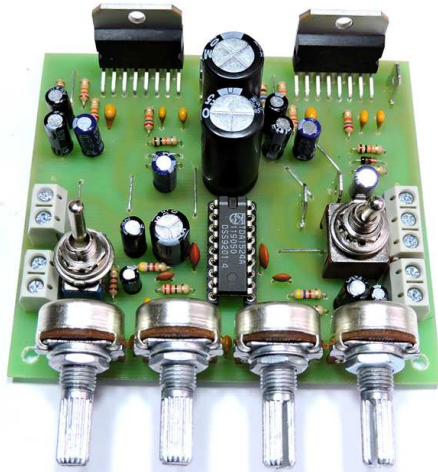


EPSICOM

Ready Prototyping

Colecția HI-FI Sono & Light

EP 0245



Cuprins

Prezentare Proiect	
Fișa de Asamblare	
1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. Lista de componente	3
4. PCB	3
5. Tutorial – TDA7294	4 - 7

TDA7294 POWER AMPLIFIER & PRE

- Avantaj Pret/Calitate
- Livrare rapida
- Design Industrial
- Proiecte Modificabile
- Adaptabile cu alte module
- Module usor de asamblat
- Idei Interesante

Idei pentru afaceri

Hobby & Proiecte Educationale

www.epsicom.com/kits.php
a division of EPSICO Manufacturing

Varianta stereo cu preamplificator, proiectată ca aplicație după indicațiile fabricanților.

Rezultate: „De laborator !!!”. De ce oare ? O bună amplasare a componentelor pe circuit. Atâtea câte sunt, componentele din jurul lui TDA1524 asigură un control bun al frecvențelor și un contur built-in al volumului.

Caracteristici:

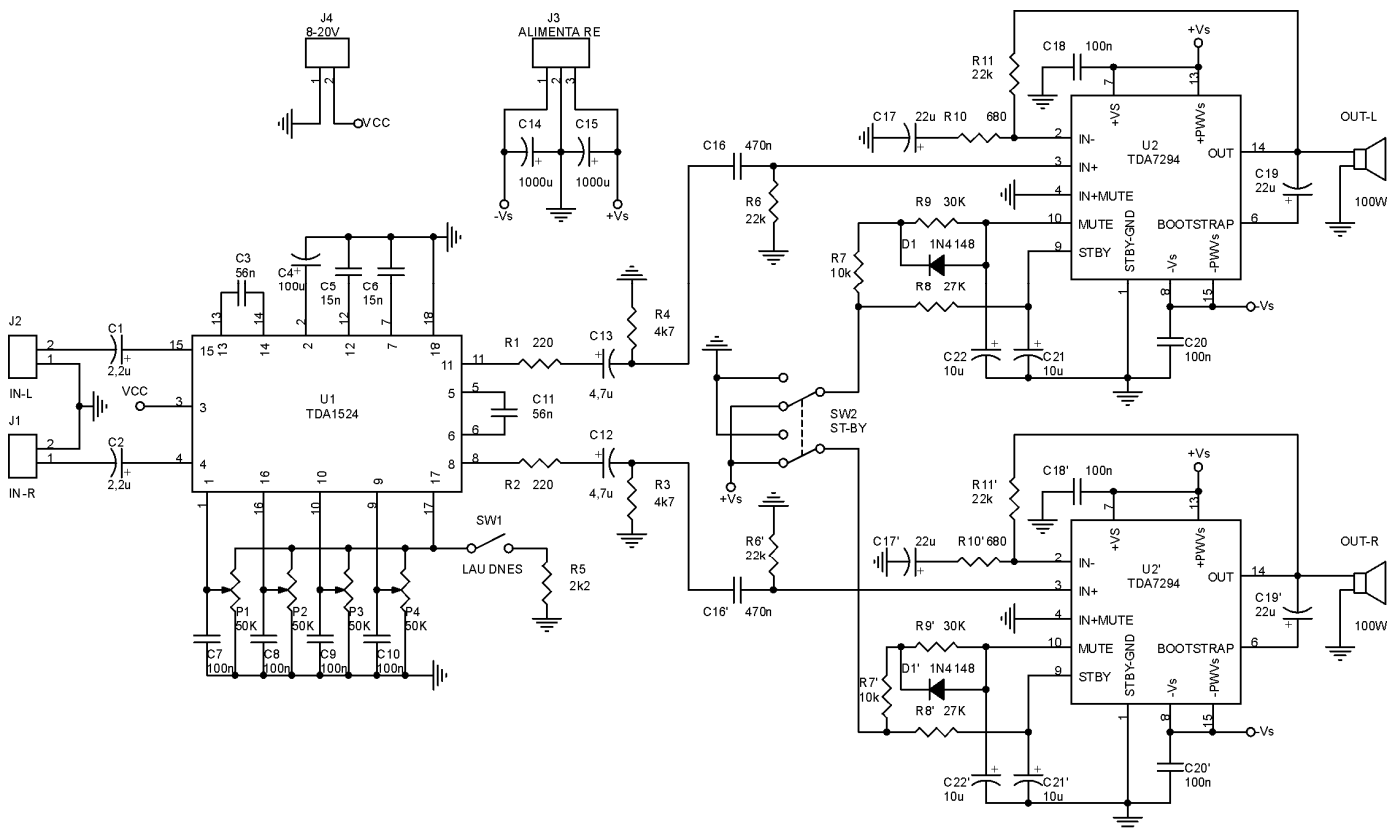
- Control prin tensiune al reglajelor de înalte, joase, volum și balans
- Control joase la 40 Hz DGv -19 la + 17 dB
- Control înalte la 16 kHz DGv tipic ± 15 dB
- Distorsiuni armonice THD typ. 0,3 %
- Separație între canale la Gv = -20 to + 21,5 dB acs tipic 60 dB
- Rejecția semnalului la 100 Hz RR tipic 50 dB

Funcționare

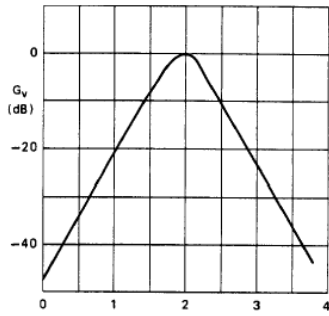
Așa cum rezultă din schema bloc a preamplificatorului TDA1524, acesta dispune de etaje separate pentru controlul volumului, balans și filtre double-pole comandate în tensiune pentru controlul de tonalitate joase-înalte.

Finalul, realizat cu TDA 7294 ca amplificator monolitic MOS, ce poate opera la tensiuni de 80V (100V fără semnal), capabil să scoată la ieșire un curent de 10A, va debita 180W cu THD=10% pe sarcina de 4 Ω în varianta în punte.

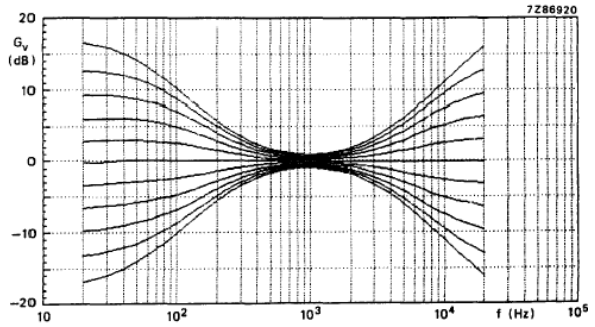
Conceput cu un transfer termic bun, rezistența joncțiune-capsulă fiind de 1°C/W, la puterea de 60W temperatura capsulei este negliabilă.



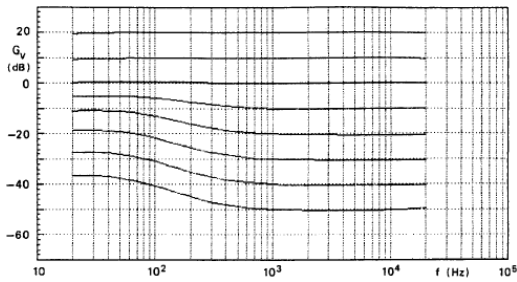
Schema electrică



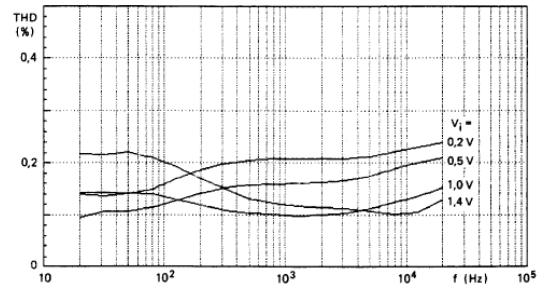
Curba de control Volum



Răspunsul în frecvență al controlului de ton



Răspunsul normal în frecvență



Distorsiuni armonice

Lista de componente

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	C2,C1	Condensator	2,2 μ F	2
2	C11,C3	Condensator	56nF	2
3	C4	Condensator	100 μ F	1
4	C6,C5	Condensator	15nF	2
5	C7,C8,C9,C10,C18',C18, C20',C20	Condensator	100nF	8
6	C12,C13	Condensator	4,7 μ F	2
7	C15,C14	Condensator	1000 μ F	2
8	C16',C16	Condensator	470nF	2
9	C17',C17,C19',C19	Condensator	22 μ F	4
10	C21',C21,C22',C22	Condensator	10 μ F	4
11	D1,D1'	Diodă	1N4148	2
12	J1,J2,J4	Conector	CON2	3
13	J3	Conector	CON3	1
14	OUT-R,GND-R,OUT-L,GND-L	Conector	Papuc 6.3mm	4
15	P1,P2,P3,P4	Potențiomtru	50K Ω	4
16	R1,R2	Rezistență	220 Ω	2
17	R4,R3	Rezistență	4,7K Ω	2
18	R5	Rezistență	2,2K Ω	1
19	R6',R6,R11',R11	Rezistență	22K Ω	4
20	R7',R7	Rezistență	10K Ω	2
21	R8',R8	Rezistență	27K Ω	2
22	R9',R9	Rezistență	30K Ω	2
23	R10,R10'	Rezistență	680 Ω	2
24	SW1	Switch	Switch	1
25	SW2	Switch	Switch-dublu	1
26	U1	U1	TDA1524	1
27	U2',U2	U2',U2	TDA7294	2

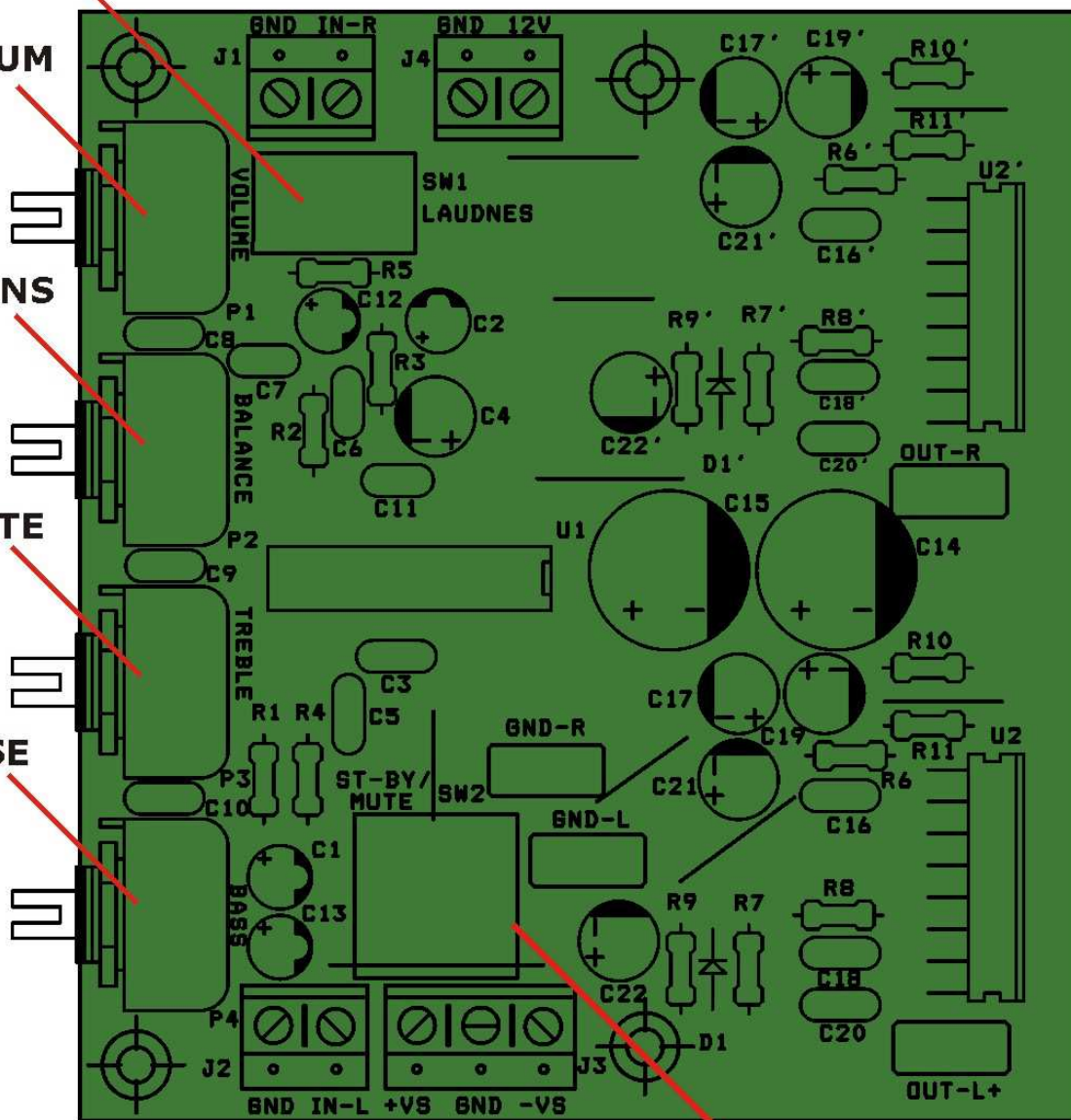
LOUDNESS

VOLUM

BALANS

INALTE

JOASE



STBY/MUTE

Amplasarea componentelor

Acest produs se livrează în varianta circuit imprimat, asamblată sau în varianta circuit imprimat + componente în scopuri educaționale..

Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl www.epsicom.com

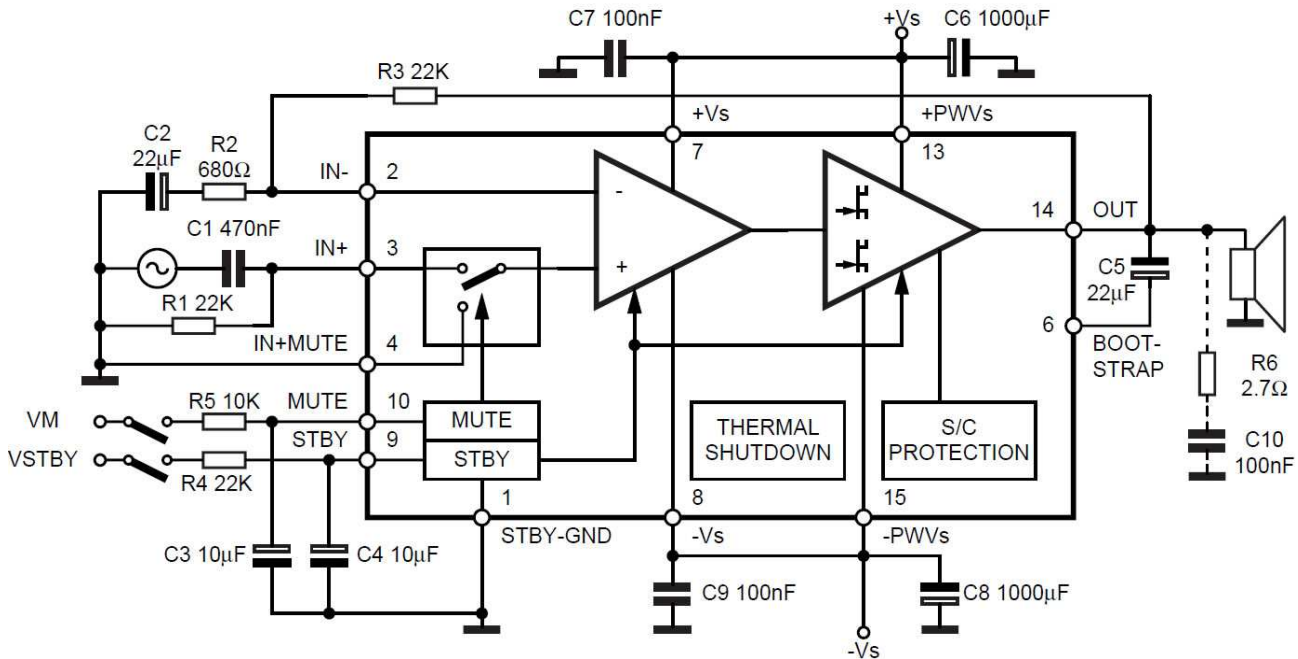
Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail office@epsicom.com

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa office@epsicom.com

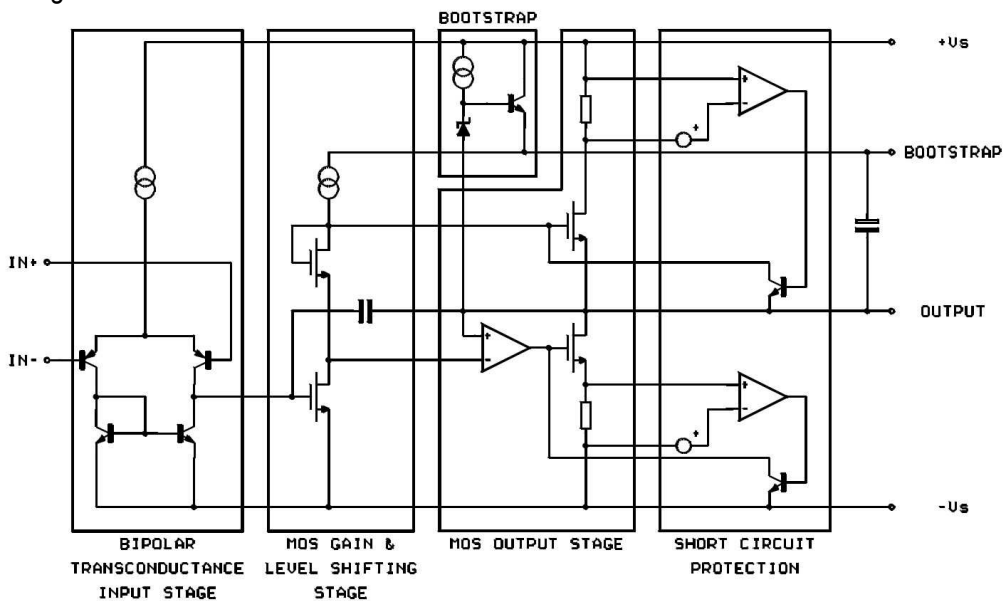
31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426

Circuitul TDA7294

Este proiectat pentru a furniza o putere la ieșire de 100 W pe difuzor 8Ω la $\pm 38V$ tensiune de alimentare. C8 este condensatorul de cuplare al semnalului de intrare aplicat la intrarea pozitivă (Pin3) a integratului. C6 și C8 sunt condensatorii de filtrare a tensiunii de alimentare iar C10 și C4 sunt condensatori de by-pass. C5 este condensatorul bootstrap. Rețeaua RC formată din R1 și C1 îmbunătățește stabilitatea la frecvență înaltă și previne oscilațiile amplificatorului. R2 și C6 stabilește constanta de timp Mute în timp ce R3 și C5 stabilește constanta de timp de așteptare. R5 este rezistența de intrare, valoarea sa fiind în relație directă cu impedanța de intrare a amplificatorului. R4 și R6 sunt folosite pentru stabilirea câștigului în buclă închisă la 30dB iar C2 este un condensator feedback ce asigură decuplarea în curent continuu.



Ca circuit integrat liniar în tehnologie bipolară convențională, realizarea sa a fost extrem de dificilă în condițiile asigurării unui SOA (Safe Operating Area), putere maximă în prezența sarcinii reactive. Astfel, complexitatea circuitului a crescut prin adăugarea unor circuite de protecție sofisticate. Pentru a optimiza circuitul s-a realizat o schemă în tehnologie mixtă Bipolar-MOS pentru tensiune ridicată, tehnologie denumită BCD 100.



Etajul de ieșire

Principala sarcină de proiectare a fost dezvoltarea unui circuit integrat ca amplificator operațional de putere, independent de

tehnologia utilizată. Soluția prezentată în schema de principiu din figura de mai sus reprezintă un modul buffer DMOS de ieșire. Acesta trebuie să fie capabil să amplifice nivelele de tensiune extrem de mari menținând în același timp distorsiuni armonice acceptabile, un bun răspuns în frecvență și un control precis al curentului de repaus.

Polarizarea corespunzătoare a tranzistorilor finali nu este suficientă pentru limitarea distorsiunilor.

În timp ce se obține o liniarizare a caracteristicii de transfer de curent continuu a etajului, trebuie să fie luată în considerare și comportarea dinamică a sistemului. Astfel, sistemul de compensare exploatează conectarea directă a condensatorului Miller la ieșirea amplificatorului, introducând un semnal de reacție etajului de intrare.

Protecții

În proiectarea circuitului de putere s-a avut în vedere protecția la suprasarcină și scurtcircuit, pe o durată determinată. Pentru a exploata pe deplin performanțele tranzistorilor de putere, sistemul de protecție combină clasicul circuit de protecție cu unul nou, de detectare a temperaturii, care controlează "dinamic" disiparea maximă de temperatură.

Pe lângă protecția la suprasarcină descrisă, integratul dispune și de un circuit de blocare termică care conduce inițial la oprirea sunetului (Muting) la $T_j = 145^\circ\text{C}$ și apoi trece în așteptare (Stand-by) la $T_j = 150^\circ\text{C}$.

Pe fiecare pin este inclusă protecția la descărcări electrostatice.

Alte caracteristici

Dispozitivul este prevăzut atât cu funcția Stand-by cât și cu funcția Mute, comandate independent prin pinii de intrare compatibili CMOS.

La pornirea și oprirea a amplificatorului, circuitele dedicate au fost atent optimizate pentru a evita orice fel de transfer sonor necontrolat către ieșire (secvența ON/OFF a perioadei tranzitorii prezentată în figura din pag. 6).

Conexiune în punte (Bridge)

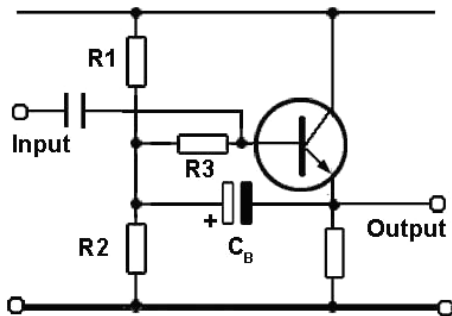
În aceasta aplicație, valoarea sarcinii nu trebuie să fie mai mică de 8Ω datorită disipării termice și capacității de curent.

Principalele avantaje oferite de aceasta soluție sunt:

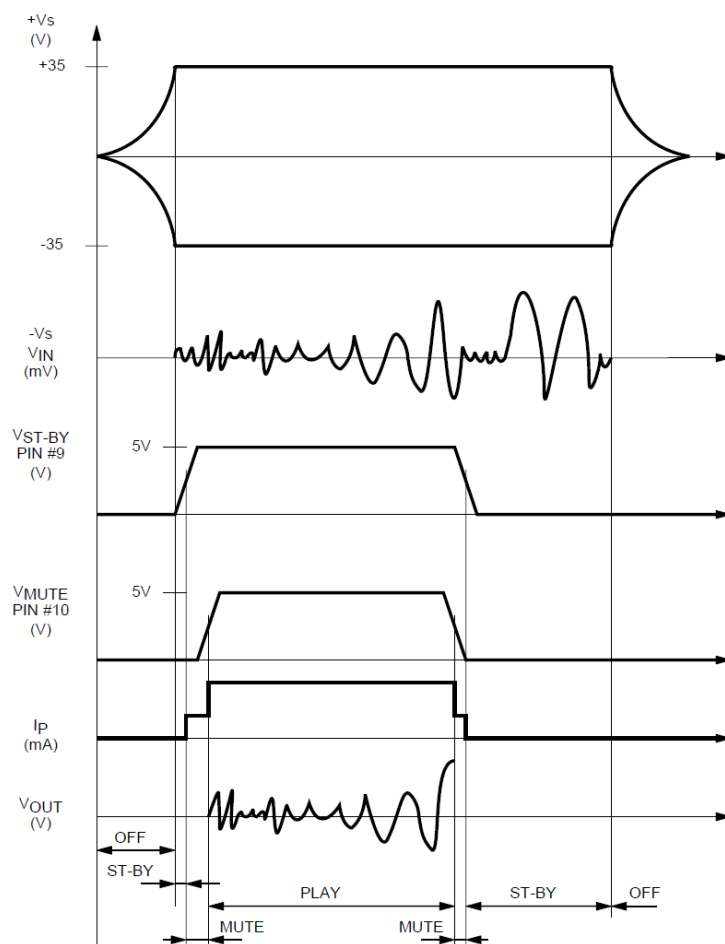
- Performanță la puteri mari, cu un nivel mic al tensiunii de alimentare.
- Putere de ieșire mare chiar și pe sarcină de 16Ω .

Caracteristicile sunt măsurate pe sarcini de 8Ω și respectiv 16Ω (a se vedea graficele din pag.2)

Pentru $R_L = 8\Omega$, $V_s = \pm 25\text{V}$ se poate obține puterea maximă de ieșire de 150 W , în timp ce pentru $R_L = 16\Omega$, $V_s = \pm 35\text{V}$, P_{max} este de 170 W .



Ca amplificator de semnal cu impedanță mare de intrare și impedanță mică de ieșire se poate folosi un etaj cu un tranzistor în conexiune colector comun. Semnalul de intrare se aplică în baza tranzistorului iar semnalul de ieșire se culege din emitorul tranzistorului, fapt pentru care amplificarea este unitară (repetor pr emitor). Un caz particular a conexiunii colector comun este montajul bootstrap, în care o parte din semnalul de ieșire este întors la intrarea amplificatorului printr-un circuit de reacție, în fază (reacție pozitivă).



Secvența ON/OFF a perioadei tranzitorii

Acest produs se livrează în varianta asamblată sau în varianta circuit imprimat + componente în scopuri educaționale și va fi însoțit de documentația completă de asamblare pe CD.

Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl www.epsicom.com

Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail office@epsicom.com

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa office@epsicom.com

31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426

Data Notes

Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl www.epsicom.com
Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail office@epsicom.com
Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa office@epsicom.com
31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426