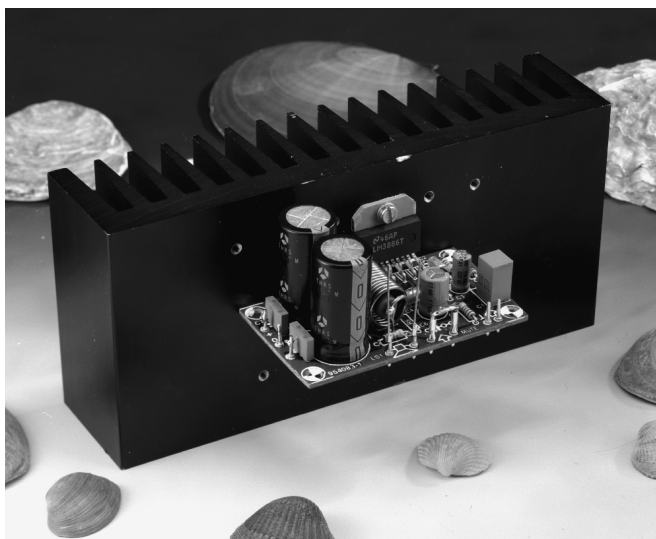


amplificateur 100 W mono-circuit



Caractéristiques techniques :

Sensibilité d'entrée :	$1 V_{eff}$ (63 W dans 8Ω)
Puissance de sortie, 8Ω :	63 W (DHT < 1 %)
Puissance de sortie, 4Ω :	108 W (DHT < 1 %)
Facteur d'atténuation (8Ω) :	> 450 à 1 kHz > 170 à 20 kHz
Taux de montée :	> 10 V/ms (temps d'établissement = 5 ms)
Bande passante de puissance :	8 Hz à 90 kHz
Rapport signal/bruit :	94 dB (1 W dans 8Ω)
Courant de repos :	50 mA

S'il faut en croire National Semiconductor, le LM3886 est un amplificateur audio de puissance de 150 W haut de gamme doté d'un silencieux (*mute*). Les performances du LM3886, dit NS, lorsqu'il fait appel à sa circuiterie de protection SPIKE (*Self Peak Instantaneous Temperature (°K)*), le placent une classe au-dessus des amplificateurs discrets ou hybrides en définissant une zone d'opération sûre (SOA = *Safe Operating Area*) protégée dynamiquement. Le LM3886 arrive sous la forme d'un boîtier TO220 à 11 broches étagées non isolées.

Nous avons poussé le LM3886 dans ses derniers retranchements en le dotant d'un circuit imprimé existant. Lors de nos tests, le prototype était alimenté à l'aide d'une tension symétrique de ± 35 V régulée. Nous avons mesuré une puissance de sortie maximale dans 8Ω de quelque 63 W avec un niveau d'entrée de $1 V_{eff}$. Le passage à une impédance de 4Ω a permis de faire passer cette puissance, dans les mêmes conditions, à pas moins de 108 watts. Dans la pratique, ces niveaux de puissance peuvent être considérés comme des niveaux « musique », mais il ne faudra pas perdre de vue que norma-

Liste des composants

Résistances :

R1, R3 = 1 k Ω
R2, R4, R5, R8, R9 = 22 k Ω
R6 = inutilisée, cf. texte
R7 = 10 Ω /5 W

Condensateurs :

C1 = 2 μ F2 MKT (Siemens) au pas de 5 ou 7,5 mm
C2 = 220 pF/160 V axial polystyrène (Siemens)
C3 = 22 μ F/40 V radial
C4 = 47 pF/160 V axial polystyrène (Siemens)
C5 = 100 μ F/40 V radial
C6 = inutilisée (cf. texte)
C7, C8 = 100 nF
C9, C10 = 2 200 μ F/40 V radial diamètre maximum 16 mm

Sels :

L1 = 0,7 μ H 13 spires de fil de cuivre émaillé de 1,2 mm de section (18 SWG) avec diamètre intérieur de 10 mm effectuées sur R7

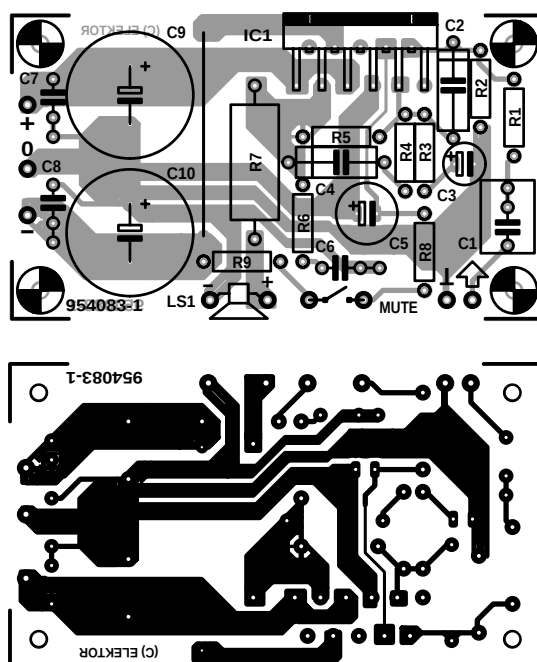
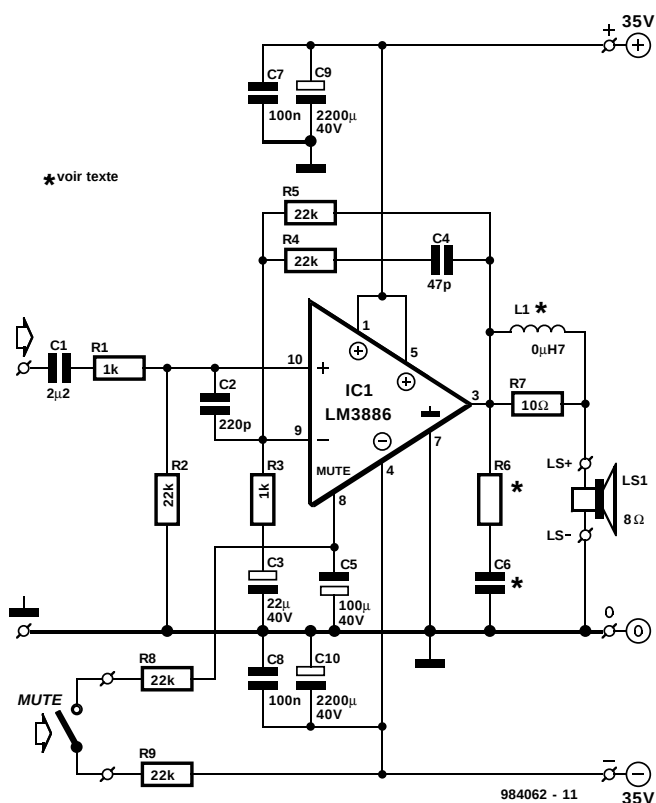
Semi-conducteurs :

IC1 = LM3886T (National Semiconductor)

Divers :

radiateur pour IC1 : spécifications $R_{th} < 1$ K/W

lement, l'amplificateur n'est pas alimenté à l'aide d'une alimentation régulée !



Un point important auquel il faudra faire très attention est le refroidissement du circuit intégré de l'amplificateur. La capacité de refroidissement du modèle de radiateur donné dans la liste des composants n'est suffisante que pour des impédances de charge de 6- Ω et plus. Même si l'on utilise un radiateur de résistance thermique inférieure à 1 K/W, le circuit intégré produira un point chaud (*hot spot*) sur la surface du radiateur où la résistance thermique est, localement, notablement supérieure

aux spécifications. En se rappelant de cela, il est judicieux d'abaisser la tension d'alimentation à quelque ± 30 V si l'on veut utiliser l'amplificateur pour attaquer une charge de 4 Ω . Il ne faudra pas oublier non plus, que la mise en place d'une plaquette d'isolation en mica ou en céramique introduit une augmentation de la résistance thermique de 0,2 à 0,4 K/W. La languette métallique du dos du circuit intégré se trouve au potentiel négatif de l'alimentation.

Le réseau de Boucherot C6/R6

n'est normalement pas nécessaire dans la présente application et pourra être supprimé à moins que l'amplificateur ne présente des velléités d'instabilité au cas où l'on tenterait une réalisation par trop différente de celle présentée ici.

La mise en place des composants sur la platine disponible aux adresses habituelles est l'affaire de quelques minutes. Il faudra plus de temps pour percer le trou dans le radiateur et le fixer en place dans le boîtier. On notera que la tension de service des condensateurs

est de 40 V. Il ne faudra donc jamais utiliser une tension dépassant cette valeur. Le tableau ci-contre vous donne les résultats des mesures effectués dans notre laboratoire sur le prototype.

984062-I

Références :

1. Note d'application LM3386, amplificateur de puissance 150 W avec silencieux, *Elektor* mai 1995
2. Amplificateur audio 50 W mono-circuit, *Elektor* décembre 1995