



10

convertisseur asymétrique/symétrique

avec filtre RFI et protection CC



Thierry Clinquart (Belgique)

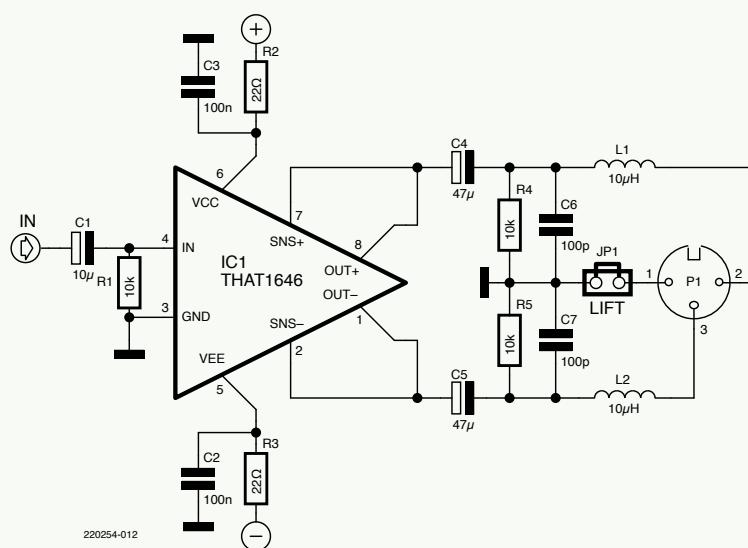
Une ligne symétrique ou équilibrée constitue un bon moyen de transmettre des signaux audio sur de longues distances. Le circuit décrit ci-dessous convertit un signal audio asymétrique ou non équilibré en un signal équilibré. Ce projet vient compléter le convertisseur symétrique/asymétrique publié sur [1].

Le circuit présenté ici est un convertisseur asymétrique/symétrique que l'on peut utiliser pour piloter des lignes de transmission audio. Dans le passé, un amplificateur de ligne couplé à un transformateur $600 \Omega / 600 \Omega$ était utilisé pour cela. L'isolation galvanique était bonne mais couvrir le spectre audio de 20 Hz à 20 kHz était plus compliqué et plus coûteux.

Je propose donc ici une version alternative de l'ancienne méthode basée sur le THAT1646, qui, avec quelques composants externes, fonctionne comme un amplificateur différentiel. Le SSM2142 d'Analog Devices (hors d'usage) et le DRV134 de Texas Instruments sont entièrement compatibles avec ce circuit intégré. Comme pour le THAT1240 utilisé dans [1], le signal audio voyage sur deux conducteurs en opposition de phase.

La **figure 1** présente le schéma du circuit simple. C1, C4 et C5 sont des condensateurs de couplage bloquant les composantes continues à l'entrée et aux deux sorties.

Figure 1. Le schéma du circuit. L'alimentation (symétrique) doit être comprise entre $\pm 4 V$ et $\pm 18 V$.



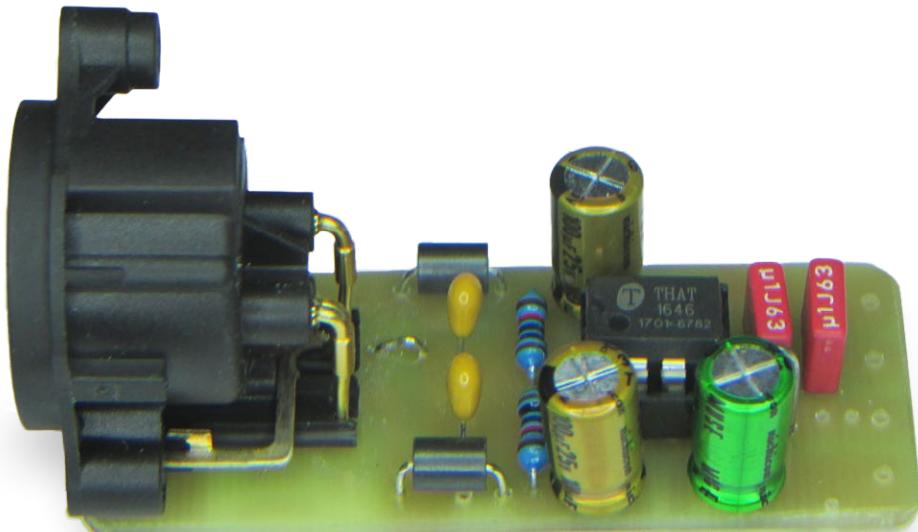


Figure 2. Le tout tient sur un petit circuit imprimé. Les fichiers sont disponibles sur [3].

R1, R4 et R5 sont des résistances *pull-down*. C2 et C3 sont des condensateurs de découplage.

R2 et R3 facilitent le dépannage en cas de court-circuit de IC1. Elles évitent que l'alimentation se coupe si IC1 se met en court-circuit et permet aux autres modules de continuer à fonctionner.

L1/C6 et L2/C7 constituent le filtre RFI. On peut remplacer les inductances de 10 µH L1 et L2 par des billes de ferrite. P1, un connecteur XLR (j'ai utilisé un Neutrik NC3MAH series A [2]), est placé sur un petit circuit imprimé (**figure 2**) [3]. Les autres composants ne dépassent pas la largeur du connecteur, et tiennent dans un boîtier. Le pas peut être de 23 mm comme le suggère Neutrik dans sa fiche technique.

Comme d'habitude, je laisse toujours la possibilité de débrayer la broche 1 avec un cavalier en cas de conflit de terre, de masse et de châssis. Vous pouvez également placer un interrupteur *Ground Lift* à sa place.

Applications

Ce module est utile dans la restauration d'équipements anciens, mais aussi dans la conception d'autres équipements tels que des répartiteurs de signaux et des interfaces d'interphonie. N'hésitez pas à visiter le site web du fabricant pour toutes les spécifications [4].

Personnellement, j'utilise le THAT1646 avec son circuit complémentaire THAT1240 dans une application de distribution de signal où je n'ai pas besoin d'utiliser une alimentation fantôme de 48 V pour les préamplis de microphones. Le constructeur recommande alors l'utilisation de 4 diodes qui limitent les surtensions sur les rails V+ et V-, en plus des protections internes de la puce. Gardez à l'esprit que certaines tables de mixage commerciales fournissent 48 V sur toutes les entrées microphones. Je préfère avoir un interrupteur par entrée et n'utiliser les 48 V que lorsque c'est nécessaire. 

220254-04



Produits

- **B. Cordell, Designing Audio Power Amplifiers (2^e édition)**
<https://elektor.fr/19150>

LIENS

- [1] Thierry Clinquart, "Convertisseur symétrique asymétrique", circuits de vacances 2022 :
<https://www.elektormagazine.fr/magazine/elektor-264/60845>
- [2] Fiche technique du NC3MAH de Neutrik : <https://neutrik.com/en/product/nc3mah.pdf>
- [3] Fichiers du projet sur Elektor Labs : <https://elektormagazine.fr/labs/balanced-audio-line-driver>
- [4] Tout sur le THAT1646 : <https://thatcorp.com/that-1606-1646-balanced-line-driver-ics>