

10

Ongebalanceerd/ gebalanceerd- converter

met RF-filter en DC-bescherming



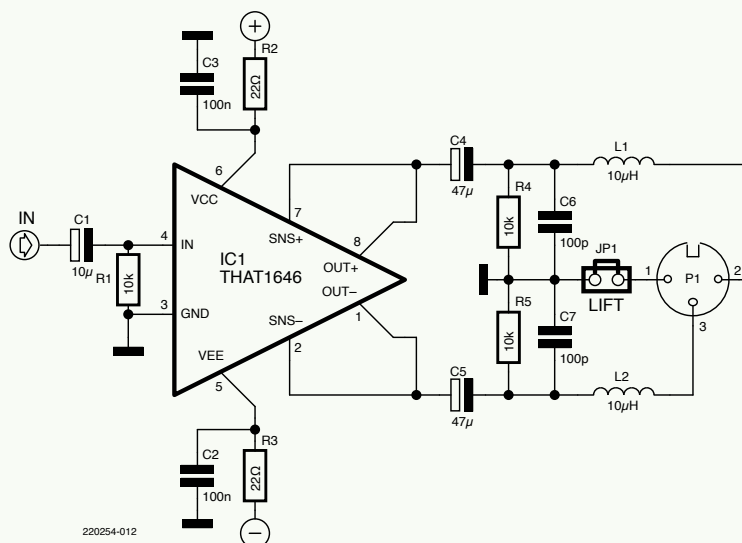
Thierry Clinquart (België)

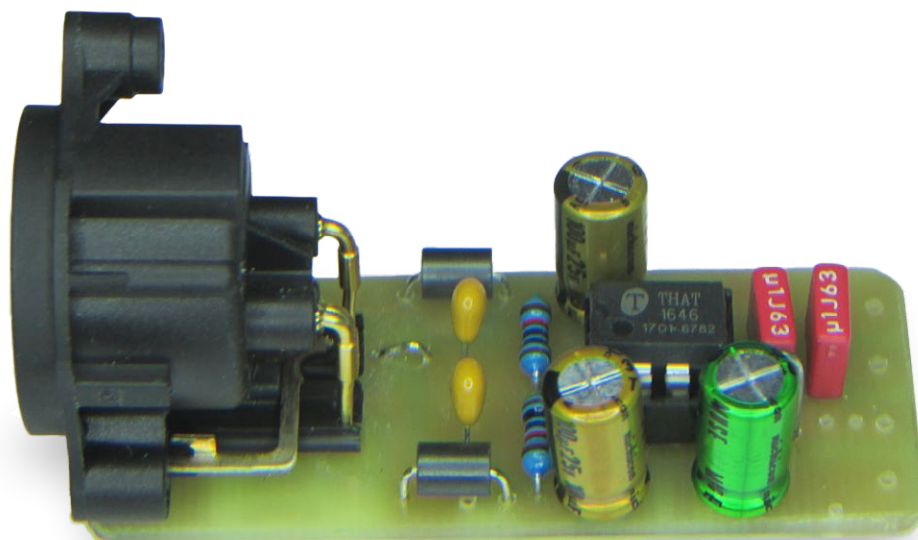
Een symmetrische of gebalanceerde verbinding is een prima manier voor het overbrengen van audiosignalen over grotere afstand. De hier beschreven schakeling converteert een ongebalanceerd of asymmetrisch audiosignaal naar een tweedraads gebalanceerd signaal. Dit project completeert een eerder gepubliceerde artikel over een gebalanceerd/ongebalanceerd-converter [1].

De hier gepresenteerde schakeling is een ongebalanceerd/gebalanceerd-converter voor audiosignalen, die gebruikt kan worden voor lange kabelverbindingen. In het verleden werd daarvoor vaak een 600Ω/600Ω-lijntransformator gebruikt. Hoewel die een uitstekende galvanische scheiding bieden, is een overdracht over het gehele audiobereik van 20 Hz tot 20 kHz nog niet zo eenvoudig – maar wel prijzig.

Zodoende wordt hier voor een oud probleem een nieuwe actieve oplossing gepresenteerd, gebaseerd op de THAT1646-verschilversterker, aangevuld met een paar externe componenten. De SSM2142 van Analog Devices (wordt niet meer geproduceerd) en de Texas Instruments DRV134 zijn hiermee volledig pincompatibel. Het audiosignaal wordt in tegenfase over twee aders getransporteerd, net als bij de eerder beschreven THAT1240 [1]. De eenvoudige schakeling is in **figuur 1** getekend. C1, C4 en C5 zijn koppelcondensatoren die de DC-component bij de ingang en de twee uitgangen blokkeren.

Figuur 1. Het schema van de gebalanceerde linedriver. De (symmetrische) voedingsspanning ligt tussen $\pm 4\text{ V}$ en $\pm 18\text{ V}$.





Figuur 2. Alles past op een kleine print. De ontwerpbestanden zijn te vinden op [3].

R1, R4 en R5 zijn pull-down weerstanden. C2 en C3 zijn ontkoppelcondensatoren.

Weerstanden R2 en R3 vergemakkelijken het foutzoeken in geval van kortsluiting van IC1. Ze maken het mogelijk dat andere op dezelfde voeding aangesloten modules gewoon kunnen blijven functioneren.

L1, C6 en L2, C7 vormen een RF-filter. Eventueel kunnen de 10µH-spoeltjes L1 en L2 vervangen worden door ferrietkralen.

P1 is een XLR-connector (Neutrik NC3MAH series A [2]) gemonteerd op een klein printje (figuur 2) [3]. Alle andere onderdelen zijn niet breder dan de connector, zodat een en ander compact in een afschermende behuizing van 23 mm breed kan worden gemonteerd.

Zoals gebruikelijk is pin 1 van de XLR-connector met een jumper uitgevoerd, zodat bij problemen tussen aarde, massa en chassis pin 1 afgeschakeld kan worden. Eventueel kan de jumper door een ground lift-schakelaar worden vervangen.

Toepassingen

Deze module gebruikt worden bij het restaureren van oudere audio-apparatuur, maar ook bij andere apparaten, zoals signaal-splitters, intercom-interfaces enzovoort. Meer gedetailleerde informatie is te vinden op de website van de fabrikant [4].

Zelf gebruik ik de THAT1646 en zijn tegenhanger THAT1240 in een audio-distributiesysteem, zodat ik geen gebruik hoeft te maken van de 48V-fantomvoeding voor microfoon-voorversterkers. Mocht je het op dezelfde manier willen toepassen, dan adviseert de fabrikant het gebruik van vier 1N4004-diodes tussen de positieve en negatieve voedingslijnen om spanningspieken te onderdrukken, zoals in hun datasheet is aangegeven.

Houd goed in de gaten dat sommige commerciële mengpanelen altijd 48 V op alle microfoon-ingangen zetten. Zelf geef ik de voorkeur aan een schakelaar voor elke ingang, zodat ik de 48 V kan inschakelen wanneer ik die nodig heb. ◀

220254-03 (vertaling: Harm Seef)



Gerelateerde producten

- > **SPDIF Audio Output for Android**
www.elektor.nl/19208
- > **B. Cordell, Designing Audio Power Amplifiers (2nd Edition)**
www.elektor.nl/19150

WEBLINKS

- [1] Thierry Clinquart, "Gebalanceerd/ongebalanceerd-converter", Elektor Circuit Special 2022:
<http://www.elektormagazine.nl/200378-03>
- [2] Datasheet Neutrik NC3MAH: <https://neutrik.com/en/product/nc3mah.pdf>
- [3] Ontwerpbestanden op Elektor Labs: <https://elektormagazine.com/labs/balanced-audio-line-driver>
- [4] Alles over de THAT1646: <https://thatcorp.com/that-1606-1646-balanced-line-driver-ics>