

Simpele stereoversterker

met de TDA7264 van STMicroelectronics

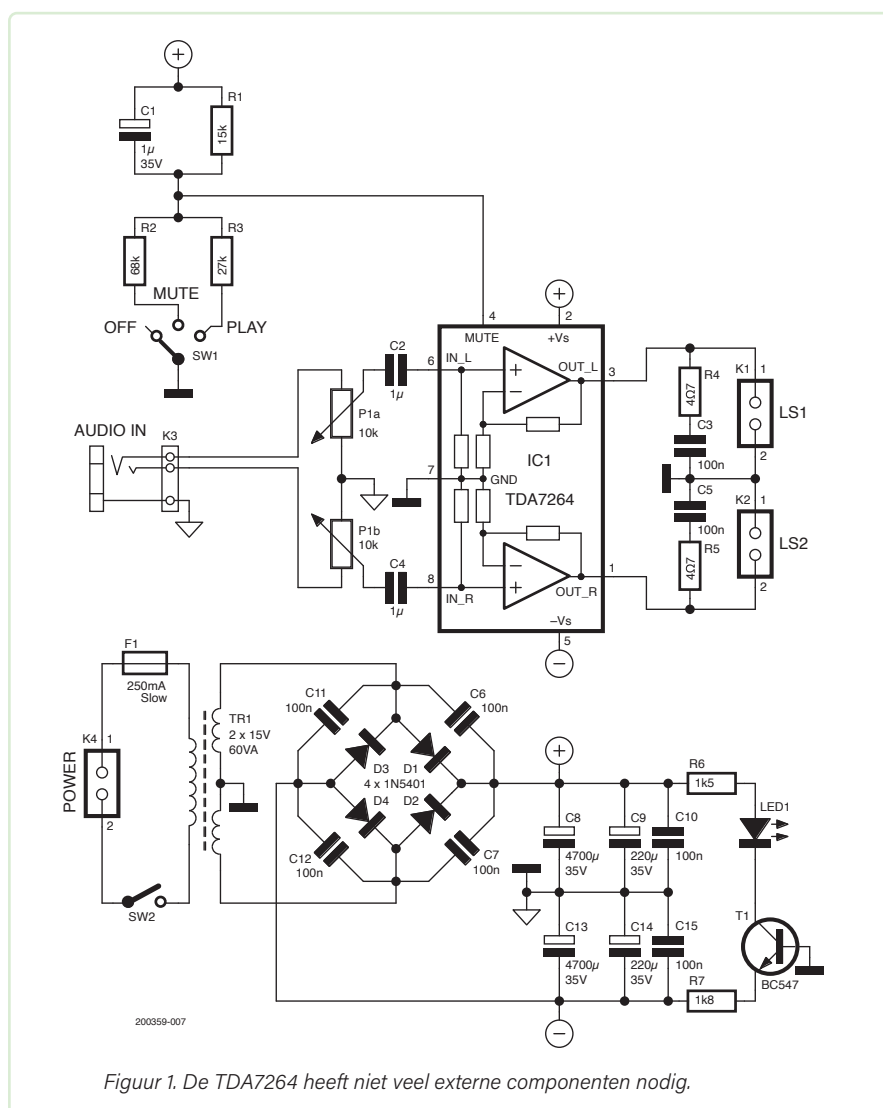
Joseph Kreutz (Duitsland)

Dit project werd ontwikkeld voor kleine professionele audiomonitoren die naast een computerscherm worden gezet en een veel hogere geluidskwaliteit leveren dan met standaard PC-boxjes mogelijk is.

STMicroelectronics levert enkele interessante geïntegreerde eindversterkers, zoals de hier gebruikte TDA7264 [1] (**figuur 1**). Deze geïntegreerde schakeling kan 2x20 W leveren in 8Ω-belastingen en heeft nauwelijks externe componenten nodig. De versterking van dit IC is door zijn interne configuratie vastgelegd op 30 dB en kan niet worden gewijzigd, maar dat is geen probleem; 20 W vermogen komt overeen met een RMS-spanning van 12,65 V over een ohmse belasting van 8 Ω, of ongeveer 18 V_{piek}. Aangezien de verhouding van 1 op 31,6 tussen ingangs- en uitgangsspanning vastligt, is het dus voldoende om een ingangssignaal van 400 mV aan deze versterker toe te voeren voor een maximaal uitgangsvermogen. Het uitgangssignaal van een computer of een mobiele telefoon ligt in de orde van grootte van 1 V, meer dan genoeg om deze versterker zijn volle uitgangsvermogen te laten produceren.

Details van de schakeling

De schakeling rond C1, R1, R2 en R3 verzorgt de normale werking van de versterker en regelt de 'standby'- of 'mute'-stand. Wanneer de spanning op pin 4 van IC1 0...2,5 V onder de positieve voedingsspanning ligt, staat de versterker in standby en verbruikt bijna geen stroom. Als de spanning op deze pin 2,5...6 V onder de positieve voedingsspanning ligt, is de versterker in de mute-modus. En als de spanning op pin 4 spanning 6 V of meer onder de positieve voedingsspanning ligt, is de normale bedrijfsmodus actief en produceert de versterker een uitgangssignaal (op voorwaarde dat er een ingangssignaal is, natuurlijk).



Figuur 1. De TDA7264 heeft niet veel externe componenten nodig.



Het ingangssignaal wordt via de condensatoren C2 en C4 aan de geïntegreerde versterker doorgegeven. Hoewel je probleemloos elektrolytische condensatoren kunt gebruiken, verdienen polypropyleen filmcondensatoren (MKP) de voorkeur. De uitgangsfilters rond R4, C3 en R5, C5 (Boucherot-netwerkjes) zorgen voor de stabiliteit van de geïntegreerde versterkers. Condensatoren C9, C10, C14 en C15 ontkoppelen de voeding van de versterker en moeten daarom zo dicht mogelijk bij de pinnen 2 en 5 van de versterker worden geplaatst, aangezien de voedingsprint zich op enige afstand kan bevinden, met langere draden naar het voedingsdeel. Deze draden hebben een niet te verwaarlozen zelfinductie en weerstand, waardoor de versterker kan gaan oscilleren. Lokale ontkoppeling is daarom zeker aan te bevelen om problemen te voorkomen.

Cool!

Het maximale thermische vermogen dat door de TDA7264 kan worden gedissipeerd is ongeveer 30 W. Er moet dus voor een voldoende groot koellichaam worden gezorgd. Bij een maximale junctietemperatuur van 150 °C en een omgevingstemperatuur van maximaal 45 °C mag de warmteweerstand niet hoger zijn dan 1,5 K/W. Indien dit koellichaam met de massa van de versterker wordt bevestigd, wat meestal het geval is, zijn isolatiemateriaal en warmtegeleidende pasta onontbeerlijk. Het metalen lipje om de geïntegreerde schakeling aan het koellichaam te bevestigen is intern verbonden met de negatieve voeding. Het is beter om de warmteweerstand van het koellichaam te beperken tot maximaal 1,2 K/W. Dit lijkt misschien overdreven voor zo'n kleine versterker, maar het zorgt er wel voor dat hij niet oververhit kan raken, zelfs onder de slechtst denkbare omstandigheden.  200359-03

WEBLINK

[1] STMicroelectronics, "TDA7264: 25 W + 25 W Stereo Amplifier with Mute and Standby," Doc ID 1477 Rev 6, 2009: <https://www.st.com/resource/en/datasheet/tda7264.pdf>

Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de auteur via technique@kreutz-online.eu of naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.nl.



Over de auteur

Joseph Kreutz interesseerde zich al op jonge leeftijd voor elektronica, en vervolgde een carrière als autodidact tot hij naar de universiteit ging. Uiteraard kon hij alleen elektrotechniek studeren in Louvain-la-Neuve, waar hij ook de zender- en studio-uitrusting (mengpaneel, voedingen, telefoonkoppelingskast) bouwde voor vrije radiostations. Tijdens zijn studie, en om die te financieren, ontwikkelde hij ook een project voor een Belgische onderneming. Na zijn studie vertaalde hij een boek over elektro-akoestiek, uitgegeven door Elektor, van het Duits in het Frans. Joseph werkte een jaar in Luxemburg en verhuisde daarna naar München, waar hij nog steeds woont.

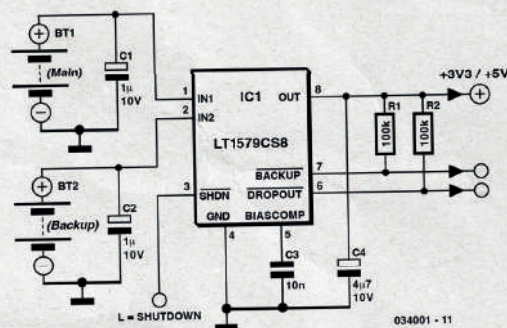
Quiz: Schakelingen uit het verleden #02

Gregor Kleine

De LT1579 van Linear Technology (www.linear-tech.com) is een praktische backup-schakelaar met geïntegreerde low-dropout-regelaar. In tegenstelling tot andere schakelingen zijn hier geen aparte schakeldiodes meer nodig. De schakeling is in twee uitvoeringen verkrijgbaar: een 3,3-V-versie, de LT1579CS8-3.3, en een 5-V-versie, de LT1579CS8-5. Beide zijn verpakt in een SO8-SMD-behuizing. Daarnaast is er nog een versie die instelbaar is en modellen in een SO16-behuizing. Laatstgenoemde hebben meer pennen en dus ook meer besturings- en meetaansluitingen.

De hoofdvoeding (netvoeding, accu of batterij) wordt op IN1 aangesloten. De spanning hiervan moet 0,4 V hoger zijn dan de gewenste uitgangsspanning. De backup-voeding wordt op IN2 aangesloten. De geregelde uitgang OUT kan wel 300 mA stroom leveren.

Het IC heeft in de LDO-regelaar zowel voor de hoofdvoeding op IN1 als voor backup-aansluiting IN2 een aparte regeltransistor. Tot overschakelen op de alternatieve backup-voeding wordt besloten als het IC in de gaten heeft dat de hoofdspaaning onvoldoende is om de uitgangsspanning op de gewenste waarde te houden. Dan wordt onmerkbaar overgeschakeld naar de backup-ingang. Signaaluitgang BACKUP (open drain)



wordt dan laag. Als beide voedingen niet meer in staat zijn om de uitgangsspanning op het gewenste niveau te houden, dan geeft uitgang DROPOUT dat met een laag niveau aan. De LT1579 verdraagt een ingangsspanning tot +20 V. Uitgang OUT van de regelaar is kortsluitvast. Een shutdown-ingang maakt het mogelijk om uitgang OUT af te schakelen. Heeft men dat niet nodig, dan wordt die ingang gewoon niet aangesloten.

(034001)

Test je kennis

Weet jij nog uit welk jaar deze schakeling stamt? Doe mee aan de quiz en maak kans op een Elektor Store voucher t.w.v. €100!

