

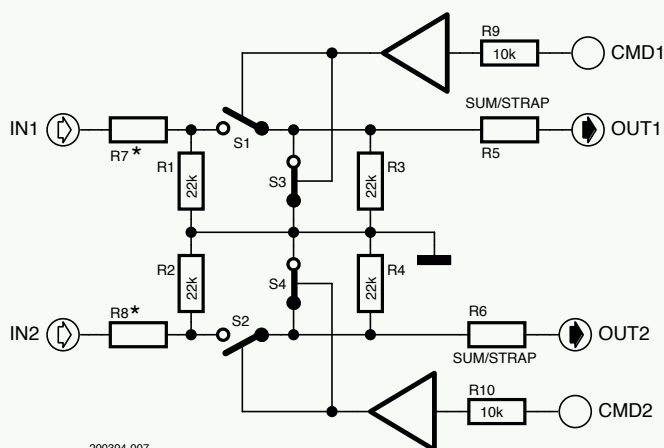


Solid-state stereo-audioschakelaar

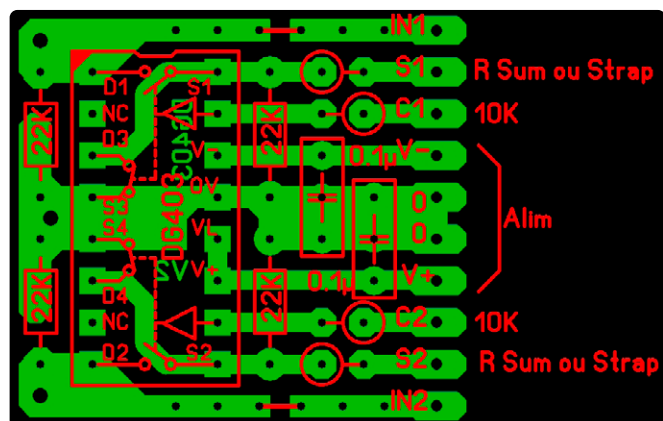
klikvrij en zonder bewegende onderdelen

Thierry Clinquant (België)

Audiosignalen op afstand schakelen kan met relais, maar die zijn lomp en vreten stroom. Hier is een oplossing die gebruik maakt van solid-state schakelaars.



Figuur 1. Alles wat nodig is om de DG403 te kunnen gebruiken zijn een paar weerstanden.



Figuur 2. Een print is praktisch als je meerdere modules nodig hebt; anders is gaatjesprint prima bruikbaar.

We hebben allemaal al wel eens klassieke mechanische schakelaars gebruikt om audiosignalen te schakelen. Zolang ze lokaal worden gebruikt, kunnen ze acceptabel zijn; maar als je audio op afstand moet schakelen via logica of microcontrollers, moet je relais of analoge schakelaars gebruiken. Vroeger had je de SSM2402 dual analoge audioschakelaar van Analog Devices, maar die zijn inmiddels obsoleet. Daarom ben ik op zoek gegaan naar een alternatief en heb ik de DG403 verbeterde dual high-speed analoge schakelaar, ook van Analog Devices, met succes uitgetoetst. De DG403 wordt gevoed met ± 15 V zoals een standaard opamp en bevat twee onafhankelijke schakelaars, elk met een eigen stuuringang. Deze ingangen kunnen worden aangestuurd door TTL- of CMOS-logica. Eigenlijk stuurt elk stuursignaal twee schakelaars tegelijk aan, een normaal-open (NO) en een normaal-gesloten (NC) schakelaar. Vergelijken met oudere IC's zoals de 4066 is de $R_{DS(ON)}$ -waarde van de DG403 en zijn broertjes en zusjes veel lager.

Het schema is te zien in **figuur 1**. Het ingangssignaal gaat naar R7 (en R8). In mijn prototype waren dit gewone draadbruggen, maar ze kunnen worden gebruikt om een ingangsverzwakker te maken. R1 tot R4 zijn pull-down weerstanden die vervelende hoorbare klikken tijdens het schakelen voorkomen.

In rust zijn de schakelaars S1 en S2 open en S3 en S4 gesloten, zodat er geen signaal doorheen kan. Door een logisch hoog niveau

aan te leggen op CMD1 en CMD2 worden S1 en S2 gesloten en S3 en S4 geopend.

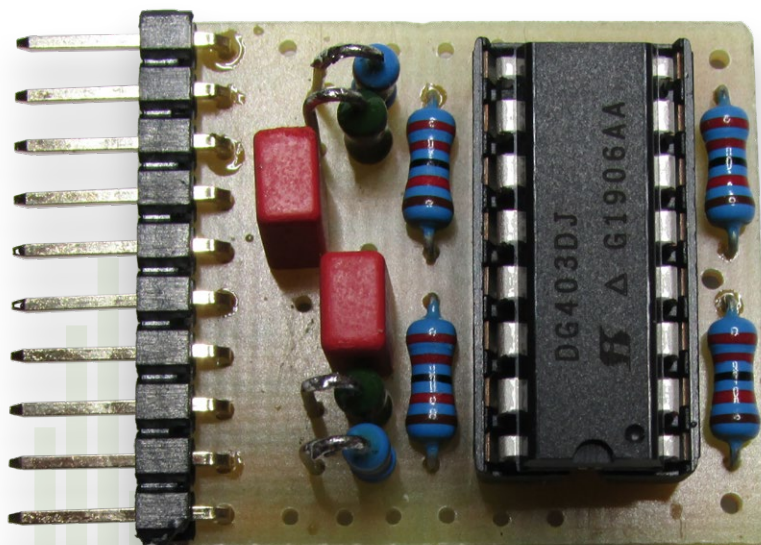
Met de uitgangsweerstanden R5 en R6 kun je signalen optellen. Als je alleen signalen wilt schakelen, kun je R5...R8 vervangen door draadbruggen.

De kleine print die ik voor de schakeling heb ontworpen [1] is zeer ergonomisch omdat alle aansluitingen op een enkele pinheader zitten. Hierdoor kan hij verticaal worden geplaatst, wat ruimte bespaart. Als er meerdere van deze printjes in een systeem worden gebruikt, kunnen ze via een bus worden gevoed. Voor meer ervaren soldeerartiesten zou een SMD-versie ook mogelijk moeten zijn, waardoor de print nog kleiner kan blijven.

De toepassingsmogelijkheden van de schakeling zijn legio: schakelen tussen verschillende audiobronnen, muting, schakelmatrix enzovoort. Als je een microcontroller- of anderszins programmeerliefhebber bent, kun je de schakelaars ongelimiteerd bedienen terwijl je ze dicht bij de ingangsconnectoren blijven.

Kijk ook eens naar andere leden van de DG-serie van Analog Devices (oorspronkelijk Maxim). De DG419 is een éénkanaalsversie van de DG403, hij kan tussen twee signalen schakelen met één stuurkanaal. ◀

200394-03



Figuur 3. De module kan nog veel kleiner worden opgebouwd dan mijn exemplaar als je SMT-onderdelen gebruikt.

Over de auteur

Thierry Clinquart is professioneel elektronicus met een passie voor audio. Al zijn projecten draaien om analoge audio: voorversterking, dynamiek, correctie, signaaldistributie enzovoort. Omdat je op dit gebied met gaatjesprint geen overtuigende resultaten mag verwachten, maakt hij zijn eigen printen op de ouderwetse manier met Sprint-Layout van Abacom en sPlan voor de schema's.



Gerelateerde producten

- > **Pimoroni Raspberry Pi Pico Audio Pack (SKU 19765)**
www.elektor.nl/19765
- > **Elektor Audio Collection (USB-stick) (SKU 19892)**
www.elektor.nl/19892



WEBLINKS

[1] Projectpagina op Elektor Labs: <https://elektormagazine.com/labs/audio-switching-with-dg-403>