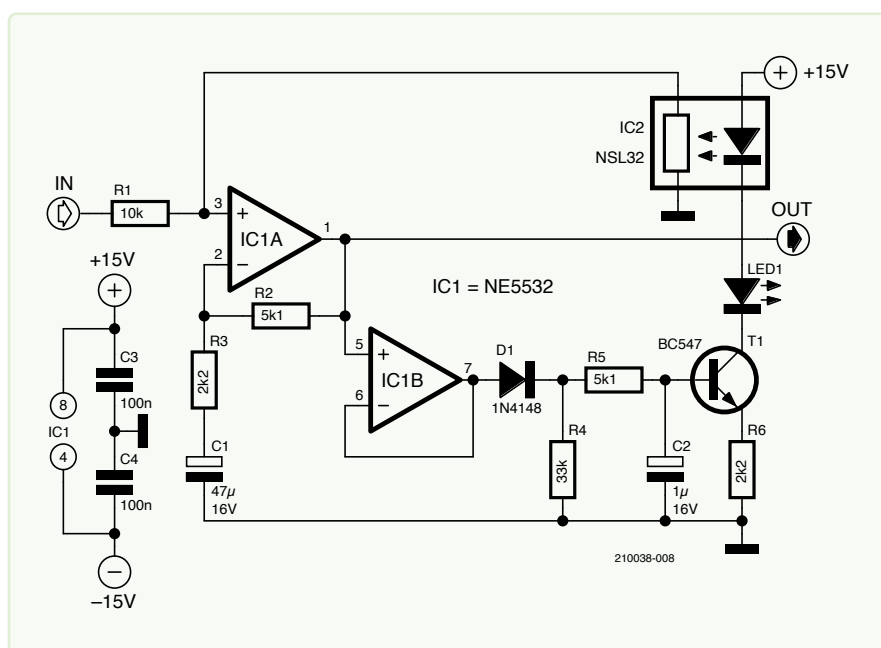




Eenvoudige dynamiekcompressor

softe aansturing, warm geluid



Figuur 1. Vactrol IC2 is het magische onderdeel in deze schakeling dat de dynamische compressie van een audiosignaal mogelijk maakt.

Thierry Clinquart (België)

Dynamiekcompressie van audiosignalen is essentieel voor het reduceren van signaalpieken om verzadiging van het uitgangssignaal te voorkomen. Deze schakeling gebruikt een lichtgevoelige weerstand om een softe compressie te bereiken.

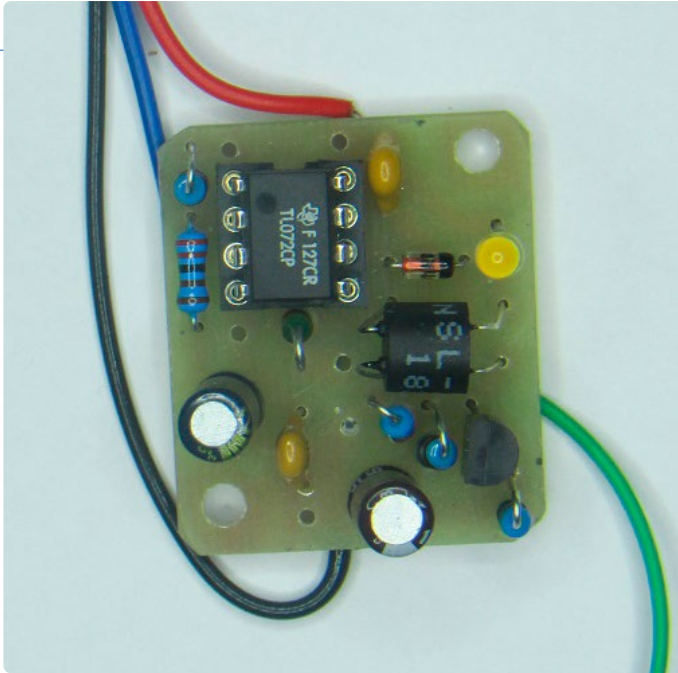
Het hart van de compressorschakeling van **figuur 1** is IC2, een NSL-32 resistieve optocoupler. De waarde van de weerstand in het IC hangt af van de hoeveelheid licht die wordt geproduceerd door de ingebouwde LED die de weerstand aanstraalt. Op deze manier kan de weerstandswaarde worden gevarieerd van ongeveer 500 kΩ (uit) tot 500 Ω (aan). Dit type lichtgevoelig element wordt ook wel een vactrol genoemd. Ze worden veel gebruikt in audiotoeepassingen, zoals in compressors, filters en omhullendegeneratoren, waar hun langzame reactietijd en 'softe' gedrag gewaardeerd worden vanwege de muzikale kwaliteiten.

De weerstand van IC2 vormt samen met R1 een lichtafhankelijke verzwakker. Als het signaal te sterk wordt, gaat de LED in IC2 oplichten. Dit verlaagt de waarde van de weerstand in IC2, waardoor het ingangssignaal wordt verzwakt. Hoe sterker het ingangssignaal, hoe groter de verzwakking.

Het dynamisch verzwakte signaal wordt versterkt door de niet-inverterende versterker IC1A, die het uitgangssignaal van de compressor levert. Het uitgangssignaal wordt ook gebufferd door IC1B om een piekdetector aan te sturen. Wanneer de schakeldrempels van D1 en T1 worden overschreden, zal T1 gaan geleiden en stroom door de LED's laten lopen, waardoor de verzwakker wordt geactiveerd.

R4, R5 en C2 bepalen de besturings-omhullende. R5 en C2 bepalen de **attack**-tijd terwijl de **release**-tijd afhangt van R5 + R4 die C2 ontladen. R6 beperkt de LED-stroom. LED1 geeft visuele feedback over de werking van de compressor.

Als je de detectiedrempel van D1 wilt veranderen, kun je meerdere Schottky-diodes in serie zetten. Op deze manier kun je de drempel in stapjes van ongeveer 0,2 V variëren.



Figuur 2. De compressor is op een kleine print opgebouwd. Zie [1] voor de ontwerpbestanden.

C1 blokkeert het feedbackpad van de versterker R2/R3 voor DC, terwijl AC-signalen worden doorgelaten. Daarom is de DC-versterking éénmaal. De versterking van het AC-ingangssignaal kan worden berekend met

$$20 \log(1+(R2/R3))$$

met als uitkomst ongeveer 10 dB met de in het schema vermelde waarden. Met een ingangssignaal van 250 mV heb ik een uitgangssignaal gemeten van 775 mV.

Door de verbinding met de optocoupler te onderbreken, kan de compressor worden uitgeschakeld.

Geplaatst na een microfoon-, gitaar- of instrument-voorversterker komt de compressor zeer goed van pas, niet alleen vanwege de signaalkwaliteit maar ook voor artistieke doeleinden. ◀

210038-03

Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.com.



Gerelateerde producten

- > **Elektor Fortissimo-100 Power Amplifier Kit (SKU 20273)**
www.elektor.nl/20273
- > **Douglas Self, Small Signal Audio Design (2nd Edition) (SKU 18046)**
www.elektor.nl/18046

WEBLINKS

[1] Projectpagina op Elektor Labs: <http://www.elektormagazine.com/labs/small-dynamic-compressor>

**BE COOLER.
STAY MAPI.**



**WÜRTH
ELEKTRONIK**
MORE THAN
YOU EXPECT

NEW: ■ Size 5020 & 5030
■ HT version up to 150 °C
■ Automotive series WE-MAIA available
AEC-Q200 Grade 0&1

High Performance Metal Alloy Family

The WE-MAPI is an innovative molded power inductor series with wide size line-up that offers up to 50% higher rated current than similar round wire molded inductors. With up to 60% higher saturation current and up to 20% lower AC losses compared to flat wire inductors, AEC-Q qualification and excellent EMI behaviour is WE-MAPI the perfect choice for a broad range of applications like consumer electronics, DC/DC converters or industry use with high ambient temperatures. Ready to Design-In? Take advantage of the world's most precise AC loss calculation in **REDEXPERT**.

www.we-online.com/STAYMAPI

- High current ratings up to 15 A
- Low AC losses due to innovative core material
- Excellent temperature stability from -55° to +150 °C
- Innovative Design
- Excellent EMI behavior
- Low RDC down to 6 mΩ