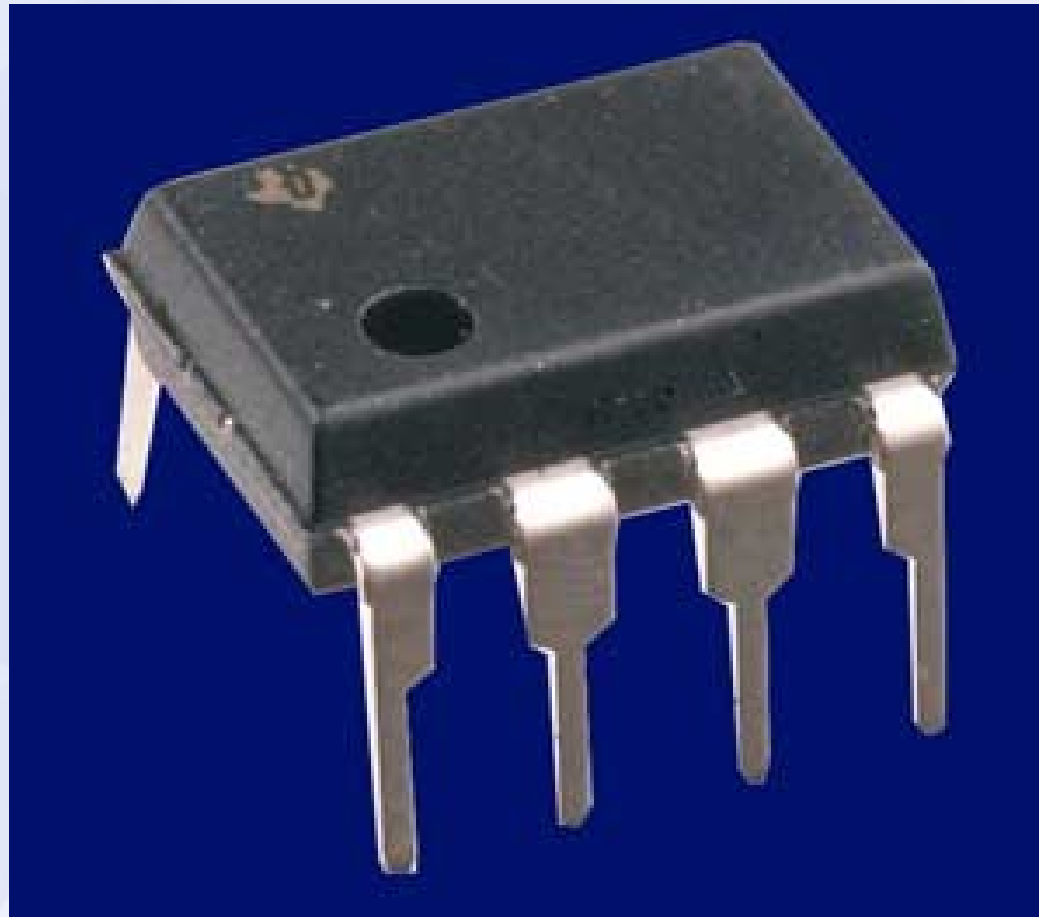


Der Operationsverstärker

Projektlabor SoSe 2012
Projekt "Intelligente Steckdose"

Oliver Wallin

Der Operationsverstärker

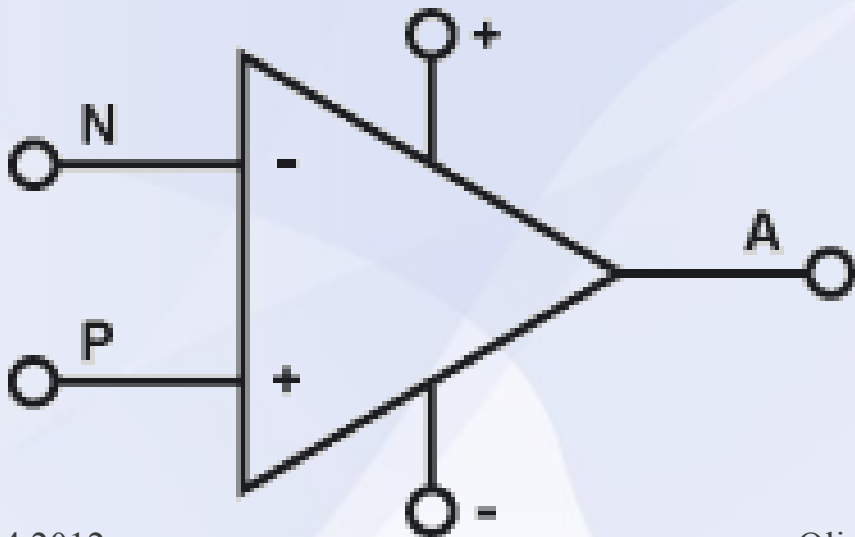


Gliederung

1. Einleitung
2. Grundlagen
3. Funktionsweise
4. Grundsaltungen
5. Spezielle Parameter
6. Quellen

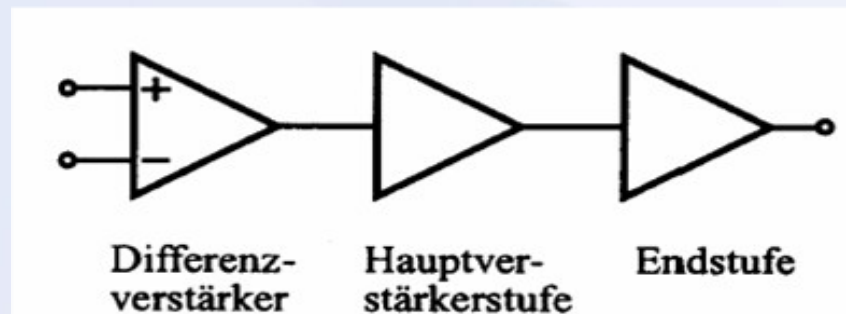
2. Grundlagen

- zwei Eingänge
 - invertierend
 - nicht-invertierend
- ein Ausgang
- symmetrische oder asymmetrische Versorgung

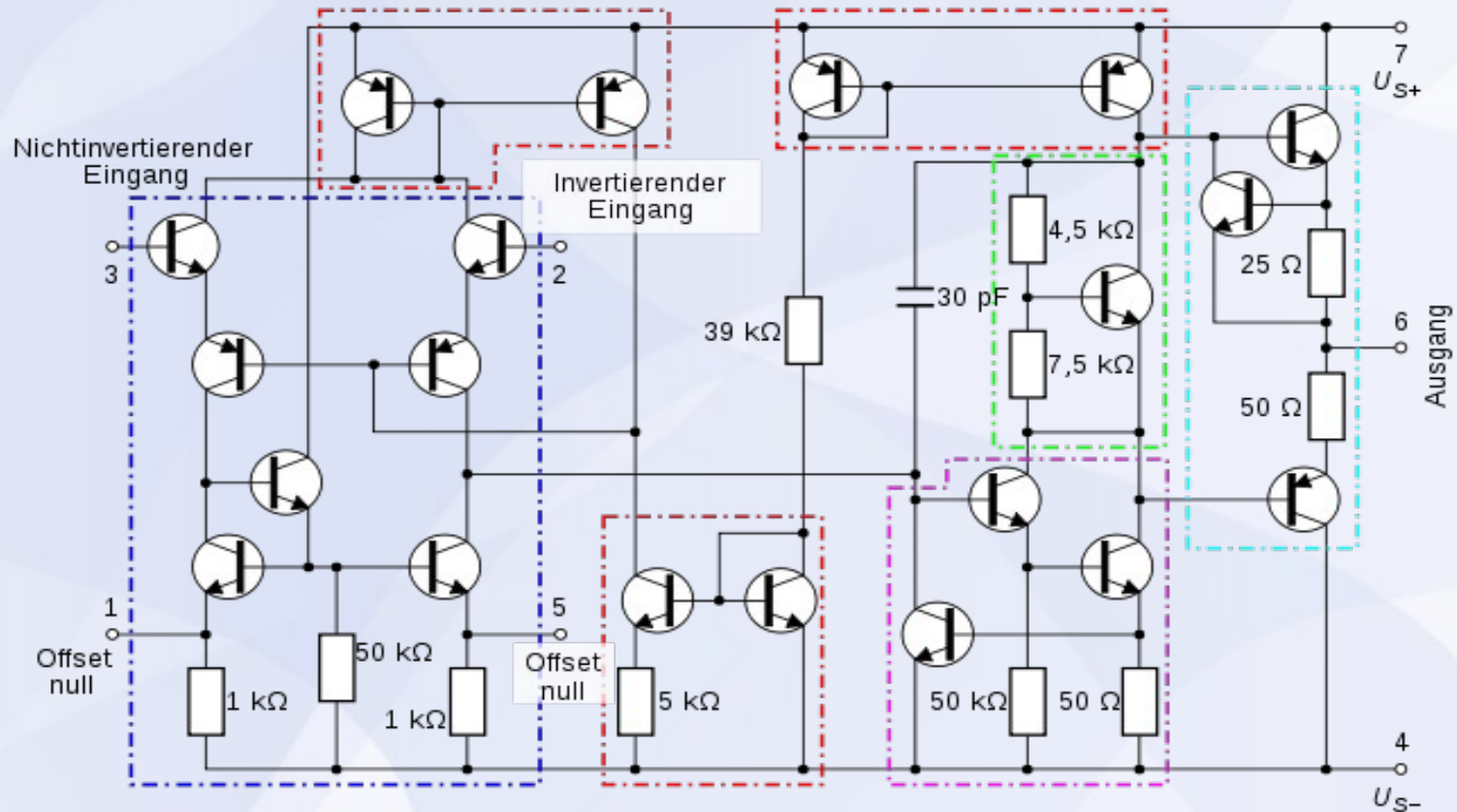


3. Funktionsweise

- Differenzverstärker
- Verstärker
 - Frequenzgangskompensation
- Kurzschlusssicherung
- Endstufe
 - CMOS



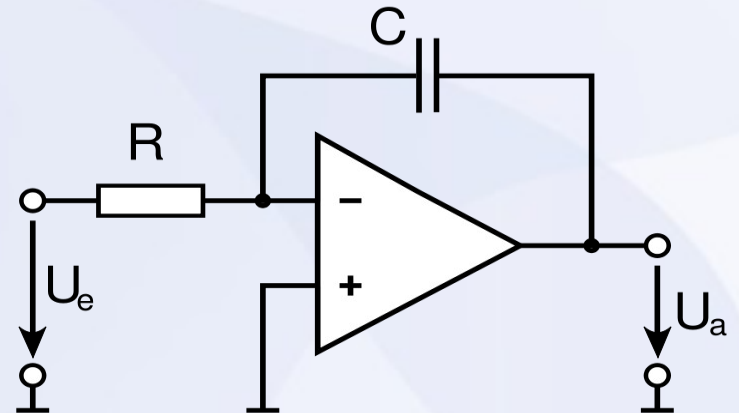
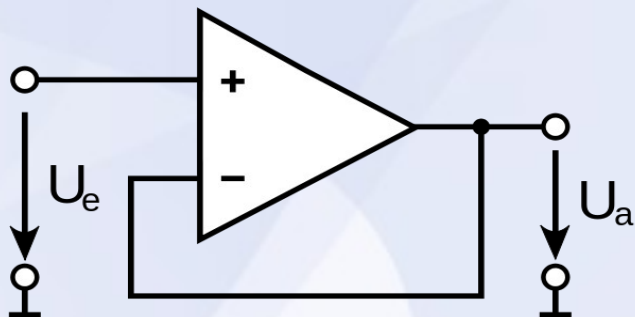
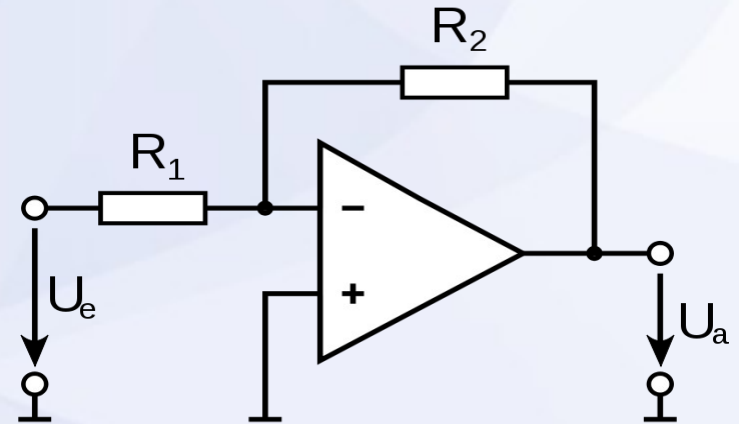
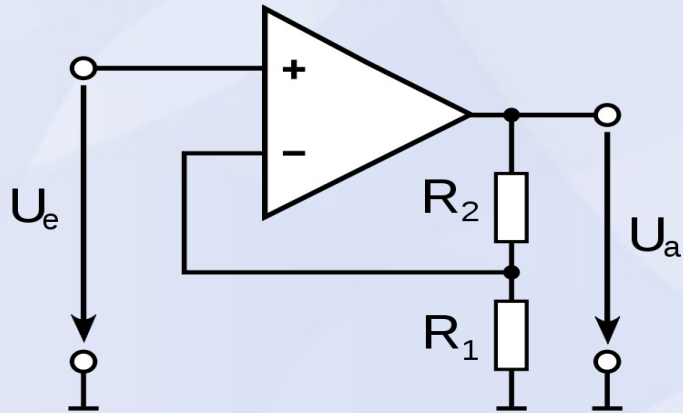
Innerer Aufbau des $\mu A741$



4. Grundsaltungen

- nicht-invertierender Verstärker
- invertierender Verstärker
- Spannungsfolger / Impedanzwandler
- aktive Filter
 - Integrator
 - Differentiator

4. Grundsaltungen



Realer vs. Idealer OPV

| Kenngröße | Idealer Operationsverstärker | Realer Operationsverstärker |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Verstärkungsfaktor V | unendlich | ca. 1.000.000 |
| Eingangswiderstand R_e | unendlich Ω | 1 M Ω bis 1000 M Ω |
| Untere Grenzfrequenz f_{\min} | 0 Hz | 0 Hz |
| Unity-Gain-Frequenz-Bandbreite | unendlich Hz | > 100 MHz |
| Gleichtaktverstärkung V_{GI} | 0 | ca. 0,2 |
| Gleichtaktunterdrückung G | unendlich | ca. 5.000.000 |
| Rausch-Ausgangsspannung U_{rausch} | 0 V | ca. 3 μ V |

5. Parameter (Auswahl)

- Betriebsspannung(en)
- Rail to Rail-Eigenschaft
- Slewrate
- Frequenzgang (ablesen)
- Zusatzpins zur Kontrolle

6. Quellen

- <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/bau/0209092.htm>
- <http://mic.hit-karlsruhe.de/projekte/WS04-Fahrradbeleuchtung/vorteilnachteil.html>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Operationsverstärker>
- <http://images.wikia.com/tenbb2006/de/images/7/77/Yy1.png>