

Referat: Operationsverstärker

Unterschiede zwischen idealem und realem OPV

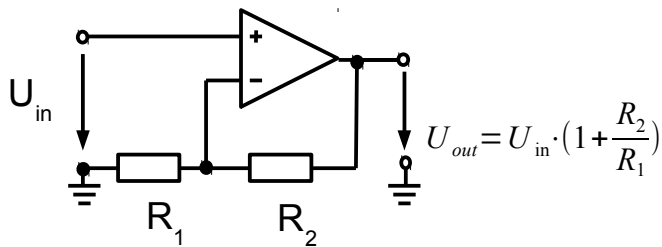
Idealer OPV

- Verstärkung ist unendlich
- Eingangsimpedanz ist unendlich
- Ausgangsimpedanz ist 0
- frequenzunabhängig
- verstärkt ausschließlich linear

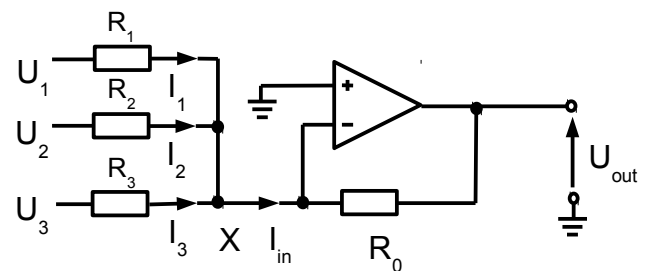
Realer OPV

- Verstärkung liegt bei $k > 10^5$
- Eingangsimpedanz ist sehr hoch
- Ausgangsimpedanz ist niedrig, aber > 0
- starke Frequenzabhängigkeit
- Nichtlinearität bei starker Auslenkung

Nicht-invertierender Verstärker

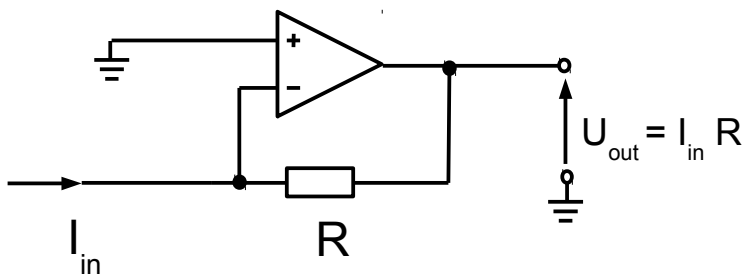


Addierer

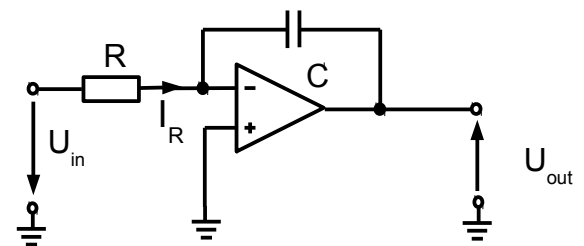


$$U_{out} = \left(\frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2} + \frac{U_3}{R_3}\right) \cdot R_0$$

Strom-Spannungs-Wandler

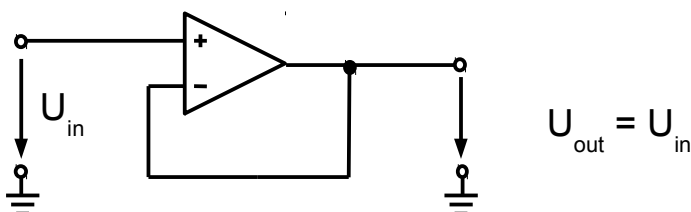


Integrierer



$$U_{out} = \int_{t=t_0}^t \frac{I_R}{C} dt = \frac{1}{RC} \int_{t=t_0}^t U_{in} dt$$

Impedanzwandler



Referat: Operationsverstärker

Unterschiede zwischen idealem und realem OPV

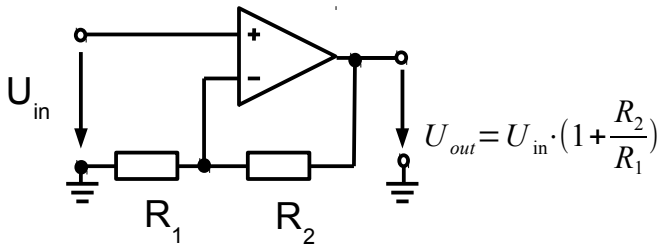
Idealer OPV

- Verstärkung ist unendlich
- Eingangsimpedanz ist unendlich
- Ausgangsimpedanz ist 0
- frequenzunabhängig
- verstärkt ausschließlich linear

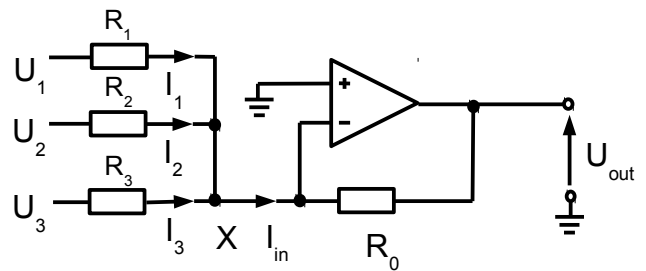
Realer OPV

- Verstärkung liegt bei $k > 10^5$
- Eingangsimpedanz ist sehr hoch
- Ausgangsimpedanz ist niedrig, aber > 0
- starke Frequenzabhängigkeit
- Nichtlinearität bei starker Auslenkung

Nicht-invertierender Verstärker

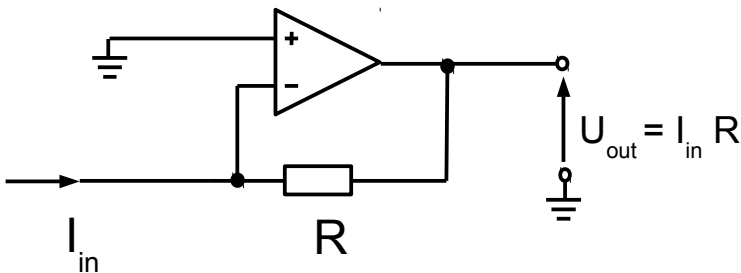


Addierer

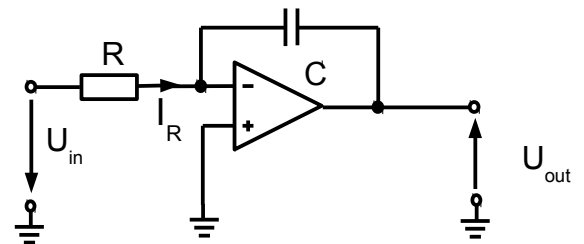


$$U_{out} = \left(\frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2} + \frac{U_3}{R_3}\right) \cdot R_0$$

Strom-Spannungs-Wandler



Integrierer



$$U_{out} = \int_{t=t_0}^t \frac{I_R}{C} dt = \frac{1}{RC} \int_{t=t_0}^t U_{in} dt$$

Impedanzwandler

