

Operationsverstärker

(eng. „Operational Amplifier“)
Abk.: OPV, OP , OV, OA

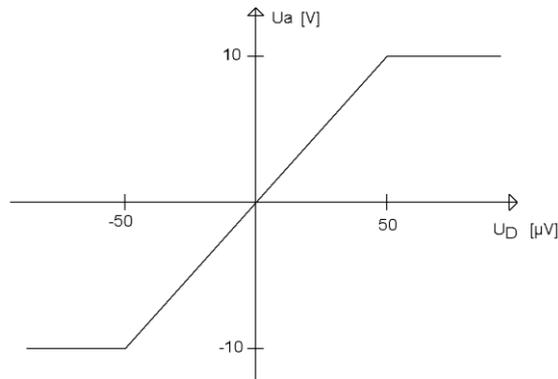
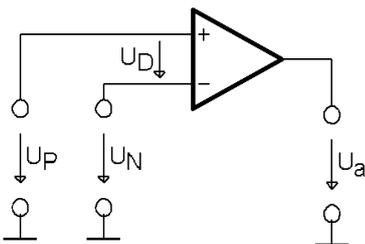
Oktay Polat 336439

Klassischer OPV:

-Spannungsverstärkung von $>10^5$

$$U_a = V \cdot (U_+ - U_-)$$

-Verstärkung von Spannungsdifferenz der Eingänge



Idealer / realer OPV

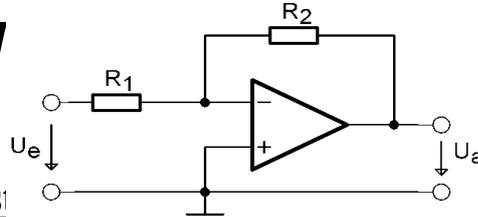
Idealer OPV	Eigenschaften	Realer OPV
∞	Eingangswiderstand R_E	$\approx 100\text{M Ohm}$
0	Ausgangswiderstand R_A	$\leq 200\text{ Ohm}$
∞	Leerlaufverstärkung V_0	104 bis 105
∞	Gleichspannungsunterdrückung	104 bis 1010
Linear	Frequenzverhalten	Tiefpassverhalten
-UB bis +UB	Aussteuerungsbereich	$\approx 3\text{ V}$ weniger als UB
0	Temp.abhängigkeit	vorhanden
Nicht vorhanden	Alterungsverhalten	vorhanden

Betriebsarten: -Ohne Rückkopplung (Komparator)

- Gegenkopplung (Verstärkern)
- Mitkopplung (Schmitt-trigger)

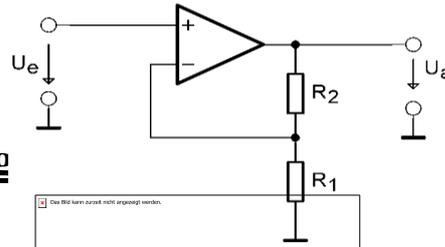
Invertierender Verstärker:

$$U_a = \frac{-R_2}{R_1} * U_e$$

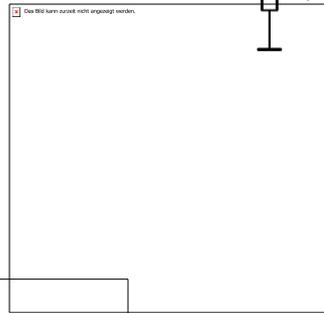
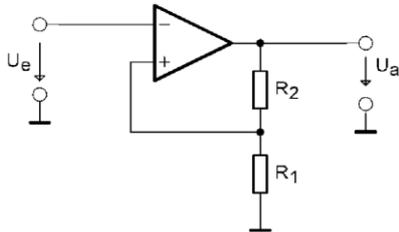


Nichtinvertierender Verstärker:

$$U_a = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) * U_e$$



Invertierender Schmitt-trigger:



nicht Invertierender Schmitt-trigger:

