

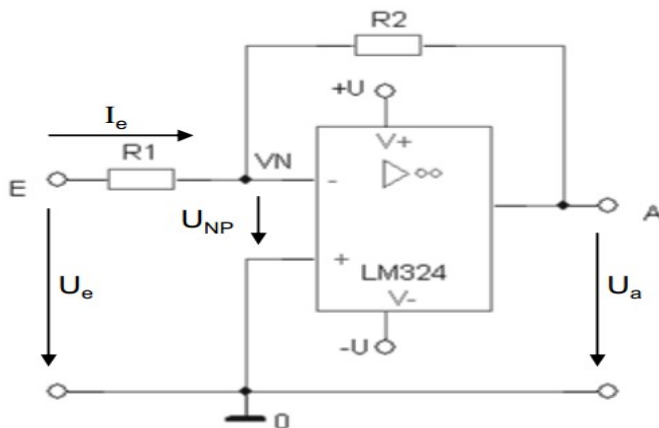
Handout Operationsverstärker

Funktion

- Elektrischer Verstärker
- hohe Spannungsverstärkung
- dient der Ausführung von mathematischen Operationen
- Beschaltung bestimmt genaue Funktion

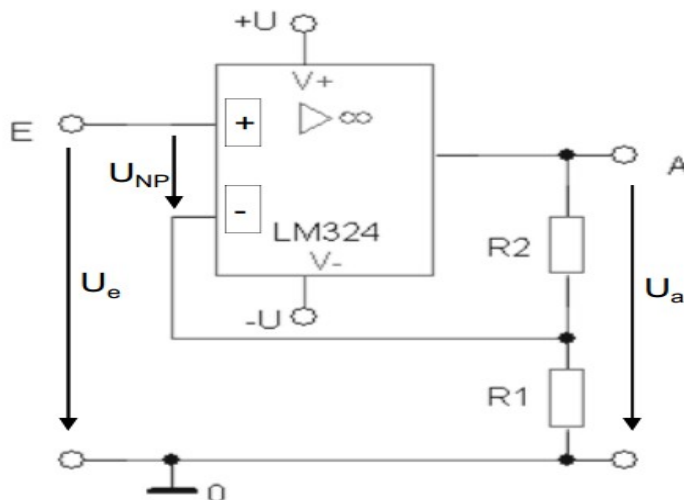
Grundsaltungen

1. Invertierender Verstärker



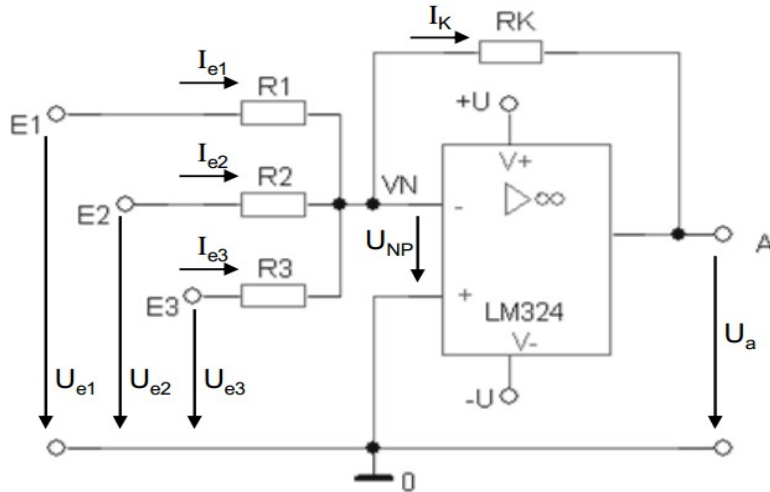
$$V = \frac{U_a}{U_e} = - \frac{R_2}{R_1}$$

2. Nichtinvertierender Verstärker



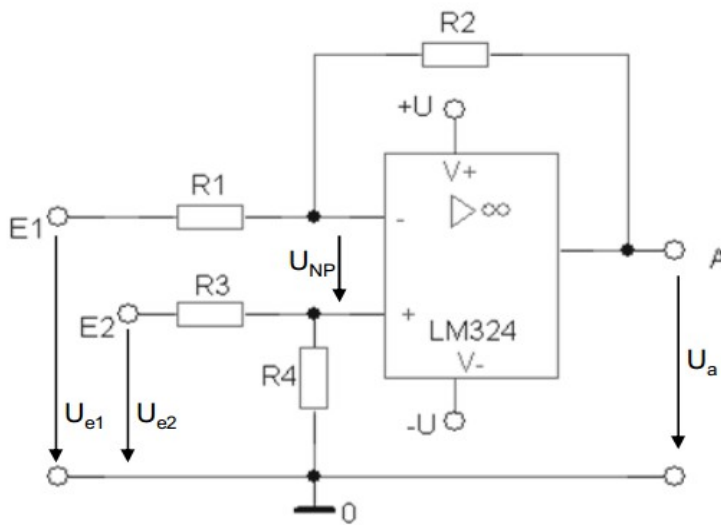
$$V = \frac{U_a}{U_e} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

3. Addierender Verstärker



$$U_a = -R_K \cdot \left(\frac{U_{e1}}{R_1} + \frac{U_{e2}}{R_2} + \frac{U_{e3}}{R_3} \right)$$

4. Subtrahierender Verstärker

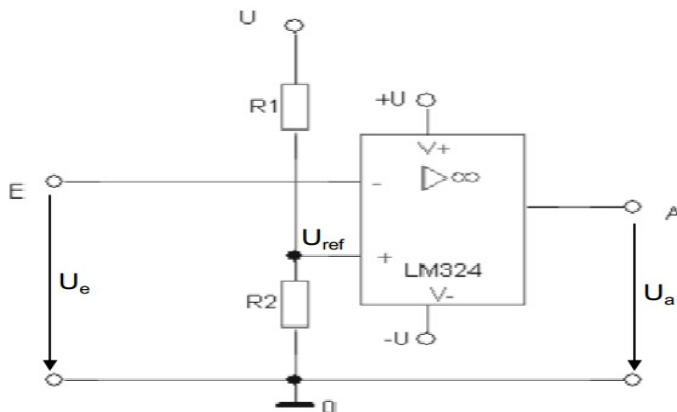


$$\frac{U_a \cdot R_1}{R_1 + R_2} = \frac{U_{e2} \cdot R_4}{R_3 + R_4} - \frac{U_{e1} \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

mit $R_1 = R_3$ und $R_2 = R_4$:

$$U_a = (U_{e2} - U_{e1}) \frac{R_2}{R_1}$$

5. Komparator



$$U_{ref} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_b$$