

## Invertierender Wandler

Der **invertierende Wandler** (englisch: Buck-Boost-converter) wandelt eine positive Eingangsspannung in eine negative Ausgangsspannung.

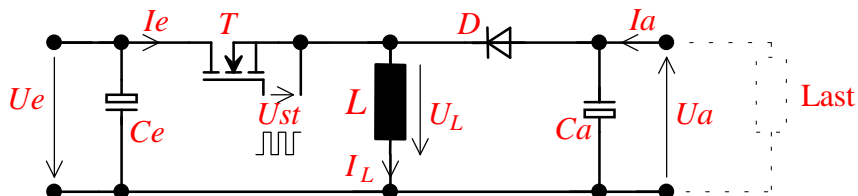


Abbildung 1.3.1: Invertierender Wandler

Abbildung 3 zeigt das prinzipielle Schaltbild eines invertierenden Wandlers. Der Transistor  $T$  arbeitet als Schalter, der mittels einer pulsweitenmodulierten Steuerspannung  $U_{st}$  ein- und ausgeschaltet wird. Während der Einschaltphase des Transistors steigt der Strom  $I_L$  linear an. Während der Sperrphase wird der Ausgangskondensator geladen. Beachte dabei die Strom- und Spannungsrichtungen in Abbildung 1.3.1.

Die Ausgangsspannung beträgt für den kontinuierlichen Betrieb:

$$U_a = U_e \frac{t_1}{T - t_1}$$

Und für den Induktivitätsstrom  $I_L$  gilt:

$$\bar{I}_L = I_a \frac{T}{T - t_1} = I_a \left( \frac{U_a}{U_e} + 1 \right) \quad \text{und} \quad \Delta I_L = \frac{1}{L} U_e t_1 = \frac{1}{L} \cdot \frac{U_e U_a}{U_e + U_a} \cdot \frac{1}{f}$$

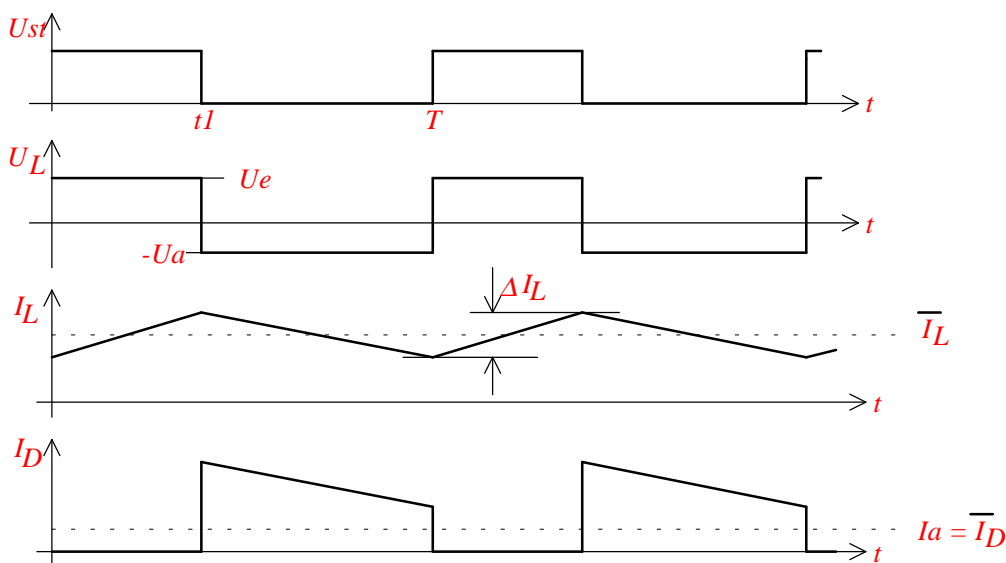


Abbildung 1.3.2: Spannungen und Ströme beim invertierenden Wandler