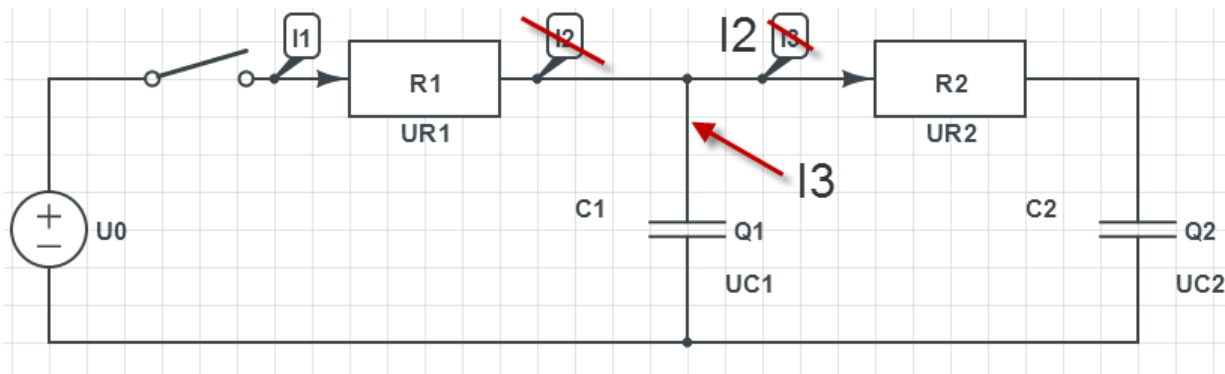


Beispiele



Maschenregel

$$U_{R1} + U_{C1} - U_0 = 0$$

$$\Rightarrow R_1 \cdot (I_2 + I_3) + \frac{Q_1}{C_1} - U_0 = 0$$

$$U_{R1} + U_{R2} + U_{C2} - U_0 = 0$$

$$\Rightarrow R_1 \cdot (I_2 + I_3) + R_2 \cdot I_2 + \frac{Q_2}{C_2} - U_0 = 0$$

Knotenregel

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0$$

$$\Rightarrow I_1 - \frac{dQ_2}{dt} - \frac{dQ_1}{dt} = 0$$

Weitere Berechnungen:

Am Widerstand abgegebene Energie: $P = \frac{dE}{dt} = U_R I = \frac{U_R^2}{R} = \frac{U_0^2 e^{\frac{2t}{RC}}}{R} \Rightarrow E = \int_0^\infty \frac{-U_0^2 e^{\frac{2t}{RC}}}{R} dt = -\frac{CU_0^2}{2}$

Kapazität bei gegebenen U/t: $C \frac{dU}{dt} = \frac{dQ}{dt} \Rightarrow C = \frac{I}{\frac{dU}{dt}}$

BM-Beispiel

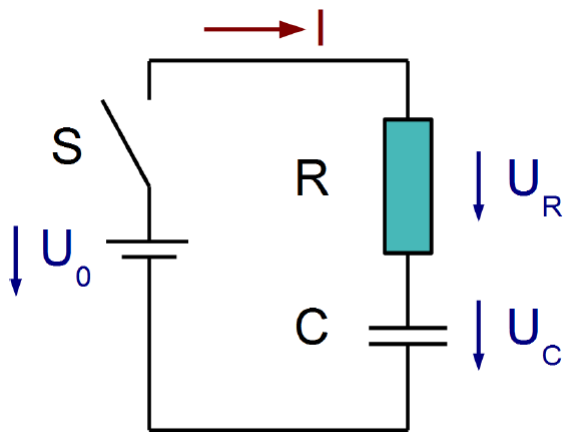


Figure 1.1: RC - Schaltung

Gegeben:

$$R = 1000\Omega, U_0 = 5V, C = 0.001F$$

Formeln:

$$U_0 = U_R + U_C = I \cdot R + \frac{Q}{C}$$

$$I = \frac{U_R}{R} = \frac{1}{R} \cdot (U_0 - \frac{Q}{C})$$

$$U_R = U_0 - U_C$$

