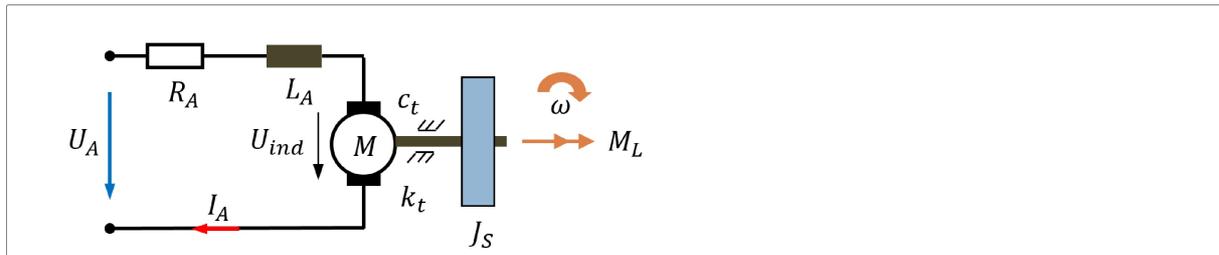


Modellbildung mechatronischer Systeme (MMS)

Mechatronische Wandler

Gleichstrommotor

Schaltbild



Eingangsparameter / physikalische Größen

Messgrößen (elektrisch)

Gleichstromwiderstand $R_A := 0.4 \cdot \Omega$

Leerlaufdrehzahl bei $U=6V$ $\omega_L := 930 \cdot \frac{1}{s}$

Leerlaufstrom bei $U=6V$ $I_{AL} := 150 \cdot mA$

Leerlaufspannung $U_{AL} := 6 \cdot V$

weitere Größen (mechanisch)

Massenträgheitsmoment $J_S := 5.6 \cdot gm \cdot cm^2 = (560 \cdot 10^{-9}) kg \cdot m^2$



Grundlagen

Hybridparameter

elektrische Verluste	$H_{11} := R_A$	$H_{11} = 0.4 \ \Omega$
Kreuzkoeffizient	$H_{12} := \frac{U_{AL} - H_{11} \cdot I_{AL}}{\omega_L}$	$H_{12} = (6.3871 \cdot 10^{-3}) \ \text{Wb}$
mechanische Verluste	$H_{22} := \frac{U_{AL} \cdot I_{AL} - H_{11} \cdot I_{AL}^2}{\omega_L^2}$	$H_{22} = (1.0302 \cdot 10^{-6}) \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}}$
Reibwiderstand		$\frac{1}{H_{22}} = (970.707 \cdot 10^3) \frac{\text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}^2}$
Kreuzkoeffizient	$H_{21} := \frac{-H_{22} \cdot \omega_L}{I_{AL}}$	$H_{21} = -6.3871 \cdot 10^{-3} \ \text{Wb}$

max. Wirkungsgrad

$$H := \begin{bmatrix} H_{11} & H_{12} \\ H_{21} & H_{22} \end{bmatrix}$$

$$\eta_{max} := \left(\frac{H_{21}}{2\sqrt{\|H\|} + \sqrt{H_{11} \cdot H_{22}}} \right)^2 \quad \eta_{max} = 0.818$$