

Hochschule
München
University of
Applied Sciences

Faculty of Electrical
Engineering and Information
Technology (FK04)

Institute for Sustainable
Energy Systems (ISES)

Eine Einführung in Störgrößenbeobachter (hauptsächlich Tafelpräsentation)

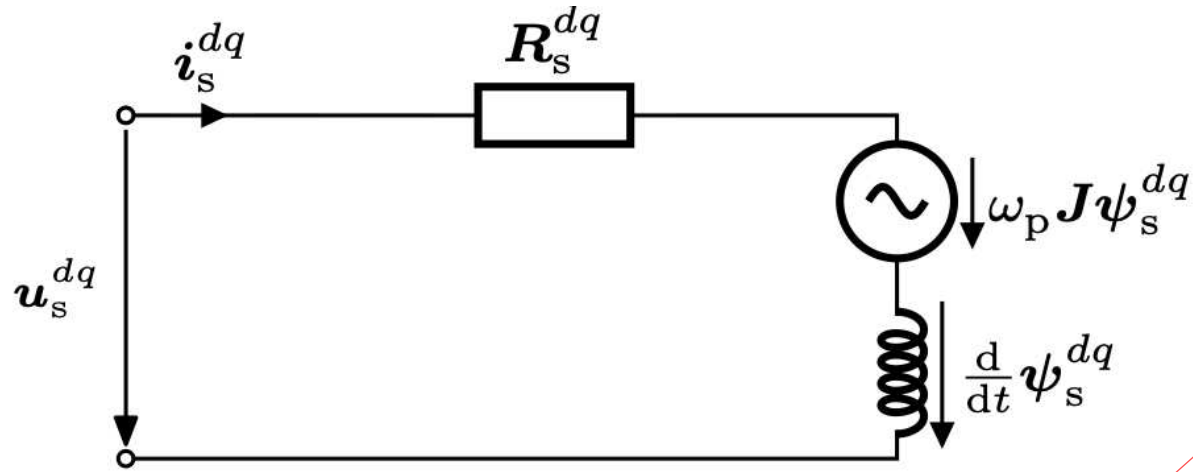
Prof. Dr.-Ing. habil. Christoph M. Hackl

13.01.2023

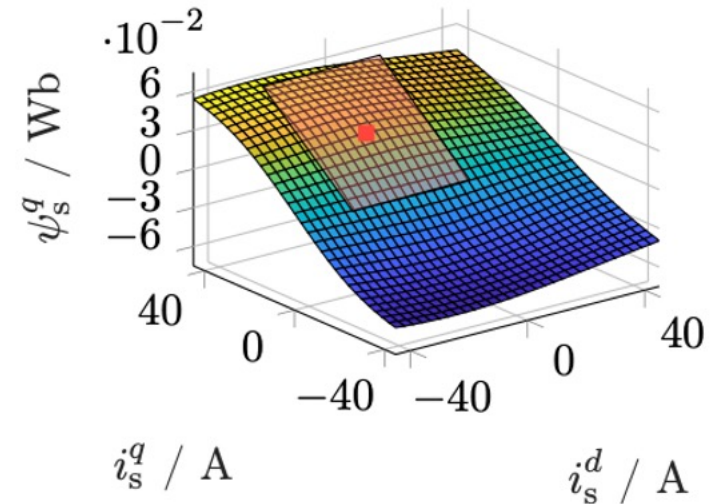
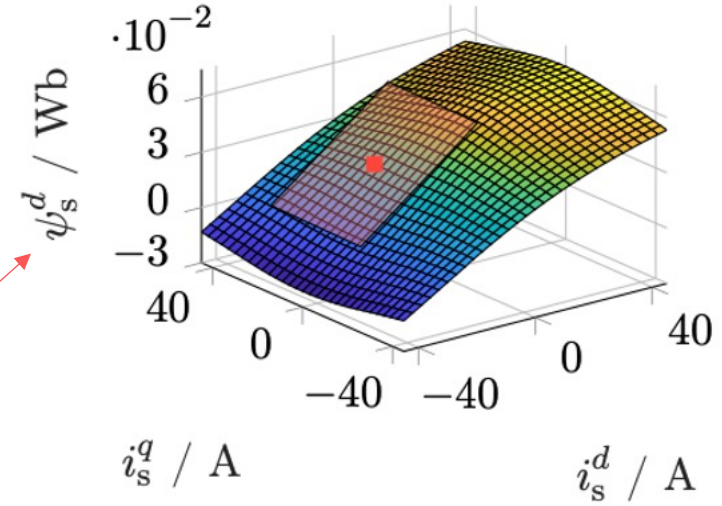


Beispielhafte Anwendung in elektrischen Antrieben

Online-Schätzung der nicht-messbaren nichtlinearen Flussverkettungen: Dynamisches Maschinenmodell



$$u_s^{dq} = R_s^{dq} i_s^{dq} + \omega_p J \psi_s^{dq} + \frac{d}{dt} \psi_s^{dq}$$



Beispielhafte Anwendung in elektrischen Antrieben

Online-Schätzung der nicht-messbaren nichtlinearen Flussverkettungen: **Erweitertes** dynam. Maschinenmodell

$$\psi_s^{dq} = \mathbf{L}_{s,0}^{dq} \mathbf{i}_s^{dq} + \Delta_{\psi_s}^{dq} \iff \mathbf{i}_s^{dq} = (\mathbf{L}_{s,0}^{dq})^{-1} (\psi_s^{dq} - \Delta_{\psi_s}^{dq})$$

$$\frac{d}{dt} \psi_s^{dq} = \mathbf{u}_s^{dq} - \mathbf{R}_s^{dq} (\mathbf{L}_{s,0}^{dq})^{-1} (\psi_s^{dq} - \Delta_{\psi_s}^{dq}) - \omega_p \mathbf{J} \psi_s^{dq} :$$

$$\underbrace{\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} \psi_s^{dq} \\ \Delta_{\psi_s}^{dq} \end{pmatrix}}_{=: \mathbf{x}} = \underbrace{\begin{bmatrix} -\mathbf{R}_s^{dq} (\mathbf{L}_{s,0}^{dq})^{-1} - \omega_p \mathbf{J} & \mathbf{R}_s^{dq} (\mathbf{L}_{s,0}^{dq})^{-1} \\ \mathbf{O}_{2 \times 2} & \mathbf{A}_\Delta \end{bmatrix}}_{=: \mathbf{A}(\omega_p)} \mathbf{x} + \underbrace{\begin{bmatrix} \mathbf{I}_2 \\ \mathbf{O}_{2 \times 2} \end{bmatrix}}_{=: \mathbf{B}} \underbrace{\mathbf{u}_s^{dq}}_{=: \mathbf{u}}$$
$$\mathbf{y} = \underbrace{\begin{bmatrix} (\mathbf{L}_{s,0}^{dq})^{-1} & -(\mathbf{L}_{s,0}^{dq})^{-1} \end{bmatrix}}_{=: \mathbf{C}} \mathbf{x}$$

Beispielhafte Anwendung in elektrischen Antrieben

Online-Schätzung der nicht-messbaren nichtlinearen Flussverkettungen: Simulationsergebnisse

