

Opgave 10.1

Betrægt en DC motor med parametre givet i Tabel 2. Analyser systemet via følgende

1. Opstil en model for systemet, der inkluderer et lastmoment τ_l .
2. Opstil en overføringsfunktion fra ankerspænding til omdrejningshastighed (lad $n = \tau_c = 0$ Nm). Tegn et Bode plot for den.

| Navn | Symbol | Værdi | Enhed |
|------------------|----------|---------------------|----------------|
| Inerti for motor | J_m | $8 \cdot 10^{-5}$ | kgm^2 |
| Motorkonstant | K | 0.03 | Nm/A |
| Vådfriktion | B | $5 \cdot 10^{-5}$ | Nm/(rad/s) |
| Coulomb friktion | τ_c | 0.025 | Nm |
| Ankerinduktans | L_a | $2.4 \cdot 10^{-3}$ | H |
| Ankermodstand | R_a | 1.2 | Ω |
| Ankerspænding | u_a | - | V |
| Ankerstrøm | I_a | - | A |
| Lastmoment | τ_l | - | Nm |

Tabel 2: Parametre og variable for DC motoren.

Opgave 10.2

I denne opgave skal du benytte data fra en UR-robot.

- Opstil en model for led 6 som en DC-motor. Estimér modellens parametre for de to eksperimenter. Ændrer estimatet af inertimomentet sig som forventet? Husk friktion.

Plot jeres resultater; i begge tilfælde skal I:

- Plot den målte strøm I_a og den estimerede strøm \hat{I}_a .
- Plot residualfejlen $\tilde{I}_a = I_a - \hat{I}_a$.
- Plot \tilde{I}_a mod \dot{q} . Hvad fortæller dette plot?