

AUT.560 Control of Hydraulic Actuators. Tentti 11.6.2024.

AUT.560 Control of Hydraulic Actuators. Exam 11.6.2024.

Matti Linjama

Vastaa suomeksi tai englanniksi. *Answer in English or in Finnish.*

Ei laskimia, muistiinpanoja tai muita apuvälineitä. *No calculators or notes allowed.*

Tenttipaperi palautettava. *Please return the exam paper.*

Tehtävä 1: Miten hydraulisylinterin koko vaikuttaa hydraulisen asemaservon ominaisuuksiin ja säädettävyyteen? (6p)

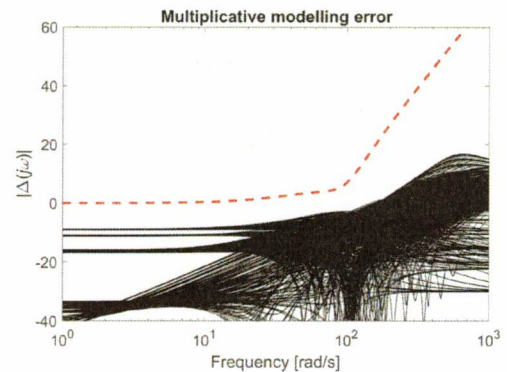
Question 1: How size of hydraulic cylinder affects characteristics and controllability of hydraulic position servo? (6p)

Tehtävä 2:

- Mitkä tekijät vaikeuttavat hydraulisen asemaservon epälineaarisen mallin linearisointia? (3p)
- Viereinen kuva esittää erään servojärjestelmän "robustisuusplottauksen" (x-akselilla taajuus, y-akselilla amplitudi). Arvioi ko. säätäjän ja virityksen robustisuutta. (3p)

Question 2:

- Why the linearization of non-linear model of hydraulic position servo is difficult? (3p)
- Picture on the right shows "robustness plot" of a servosystem (frequency on x-axis and amplitude on y-axis). Evaluate robustness of the system with this controller and tuning parameters. (3p)



Tehtävä 3: Mitä hyviä ja huonoja puolia electrohydrostaattisella servolla (Electrohydrostatic servo) on verrattuna perinteiseen hydrauliseen servojärjestelmään? (6p)

Question 3: Which are the benefits and challenges of electrohydrostatic servo systems when compared to traditional hydraulic servo system? (6p)

Tehtävä 4:

Kuinka hydraulisen asemaservon asemavirhettä voidaan pienentää? (6p)

Question 4:

Explain how position error of hydraulic position servo can be reduced? (6p)