

IHA-2570 Digitaalihydrauliikka. Tentti 27.1.2009.

Matti Linjama

Tehtävä 1: Digitaaliset hydraulitekniikat voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen. Selitä niiden toimintaperiaate käyttäen esimerkkinä 2/2 suuntaventtiilitoimintoa. Mainitse jokaisesta osa-alueesta yksi hyvä ja huono puoli. (6p)

Tehtävä 2:

- (a) Kuinka monta erilaista avausarvoa on kolmen venttiilin binäärikoodatulla DFCU:lla? (2p)
- (b) Onko tilanvaihdossa [1 0 0 1 0] ↔ [1 0 1 1 1] paineiskun riskiä? Perustele. (2p)
- (c) Mitkä ovat esiohjatun istukkatyyppisen on/off venttiilin hyvät ja huonot puolet? (2p)

Tehtävä 3:

- (a) Selitä miten voidaan toteuttaa digitaalinen kaksitie virransäätöventtiili. (3p)
- (b) Miksi digitaalinen nelitieventtiili voi säästää energiaa verrattuna perinteiseen venttiiliin? (3p)

Tehtävä 4: Selitä mallipohjaisen säätötavan toimintaperiaate, kun hydraulisylinteriä ohjataan digitaalisella nelitieventtiilillä. (6p)

Tehtävä 5:

- (a) Piirrä 4-bittisen binäärikoodatun DFCU:n eri tilojen tilavuusvirrat kun kaikki venttiilit toimivat ja kun kolmas venttiili on juuttunut kiinni. (3p)
- (b) Mitä etuja saavutetaan pienentämällä venttiileitä ja lisäämällä niiden lukumäärää? (3p)