

TTY

Hydrauliikan ja automatiikan laitos

IHA-1500 Pneumatiikka

Tentti 12.12.2012 / Esa Mäkinen

Muistiinpanojen ja kirjallisuuden käyttö on kielletty. Ei-ohjelmoitava laskin on sallittu. Kysymykset on palautettava vastauspaperin mukana. Jokainen tehtävä on 10 pisteen arvoinen. Hyväksymisraja on 15p.

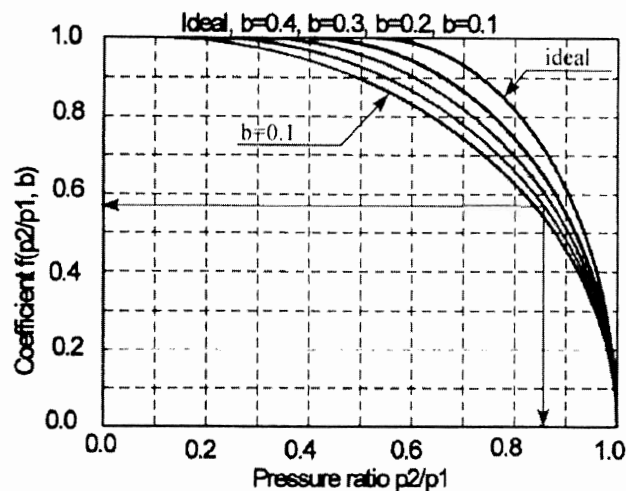
1. Selosta lyhyesti.

- Miten lasketaan puristuskerroin ilmalle?
- Millaisilla laitteilla alipaine saadaan aikaan.
- Mille suureille kansainvälinen paineilman laatuokitus ISO 8573.1 määrittelee raja-arvot?
- Pikapoistoventtiiliin piirrosmerkki
- Piirrä paineilmalla esiohjatun pneumaattisen bistabiilin 3/2-suuntaventtiilin piirrosmerkki

2. Paineilmajärjestelmien energiatehokkuuteen vaikuttavat tekijät.

3. Männänvarretonta sylinteriä ohjataan suuntaventtiilillä päädystä pätyyn. Laske saavutettava maksimiliikenopeus, kun:

- Sylinterin halkaisija on 63 mm
- Sylinterin iskunpituus on 1000mm
- Syöttöpaine on 5 bar
- Liikkeen aikana sylinteriä kuormitetaan niin, että sylinterin työntävällä puolella olevassa kammiossa on maksimiliikenopeuden aikana painetta 4,2 bar.
- Venttiilin nimellistilavuusvirta on 450 Nl/min (vapaata ilmaa mitattuna 6bar syöttöpaineella ja 1 bar painehäviöllä)
- Laskennassa voi käyttää hyväksi ylikriittisen/alikriittisen virtauksen korjauskerrointa:



4. Pneumaattinen virtaus

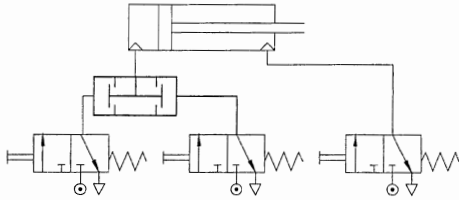
- Selosta käyrien avulla kuinka tilavuusvirta käyttäytyy, kun paineilma purkautuu venttiilistä ilmanpaineeseen. Mikä vaikutus on tällöin syöttöpaineen ja mikä painesuhteen muuttumisella?
6p
- Miten paineilmakomponenttien koko eli tilavuusvirran läpäisykyky ilmoitetaan? 4p

Laboratoriotyöhön liittyvän tehtävän 5 VASTAUS TÄHÄN TEHTÄVÄPAPERIIN!

Vastaajan Opno ja Nimi:

5. Laboratoriotöihin liittyvä tehtävä. Vastaa tähän paperiin.

- a) Laboratorioharjoituksessa tehtiin oheisen kuvan mukainen kytkentä eli ns. kaksikäsiäkäyttö.
Mitä turvallisuusriskejä tehtyyn kytkentään liittyy? 3p.



- b) Mikä ero on suoralla ja epäsuoralla ohjauksella? Piirrä havainnollistava kuva 2p.

- c) TAI-venttiilin piirrosmerkki 2p



- d) T-haaran käyttömahdollisuudet TAI-kytkennän toteutuksessa. Mitä ongelmia tähän mahdollisesti liittyy? 3p