

ASE-2170 Automaatiojärjestelmät ja -suunnittelu

Välikoe 1

11.2.2016

Jari Rauhamäki, Yrjö Majanne, Mikko Salmenperä

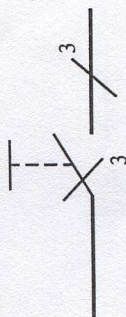
Ei laskimia eikä kirjallista materiaalia.

Kirjoita vastaukset 1-4 eri paperille kuin vastaukset 5-8. Tämä nopeuttaa kokeen tarkastamista.

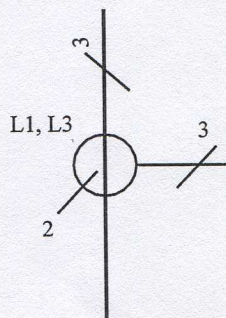
1. Automaatiosuunnittelijan toimintaympäristöön suunnittelutyön näkökulmasta kuuluu (yleensä) rajapintoja, vuorovaikusta ja tiedonvaihtoa useaan muuhun suunnittelualueeseen. Mainitse kolme tällaista suunnittelualueutta ja anna lyhyt esimerkki siitä, kuinka kyseinen suunnittelualue on vuorovaikutuksessa automaatiosuunnittelun kanssa. (3p)
2. Mallinnusta (varsinkin ohjelmiston) voidaan tehdä hyödyntäen olioita ja luokkia. Määrittele olio ja luokka lyhyesti ja kerro kuinka ne suhtautuvat toisiinsa mallinnuksen näkökulmasta. (3p)
3. Automaatiojärjestelmän elinkaaren alkuvaiheessa suoritetaan määrittely-, suunnittelu- ja toteutusvaiheet. Esitä kunkin vaiheen tarkoitus sekä keskeisimmät tulokset. (6p)
4. Selitä lyhyesti mitä seuraavat lyhenteet tai käsitteet tarkoittavat. (3p)
 - a. 1:1 redundanssi
 - b. DCS
 - c. PID
 - d. HMI
 - e. Käynnissäpito
 - f. UML

5. Piirrä auki seuraavat yksinkertaistetut kuvat:

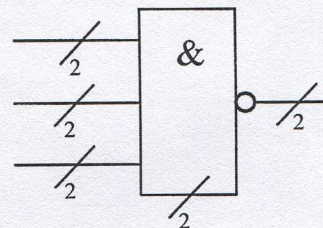
a) (1 p.)



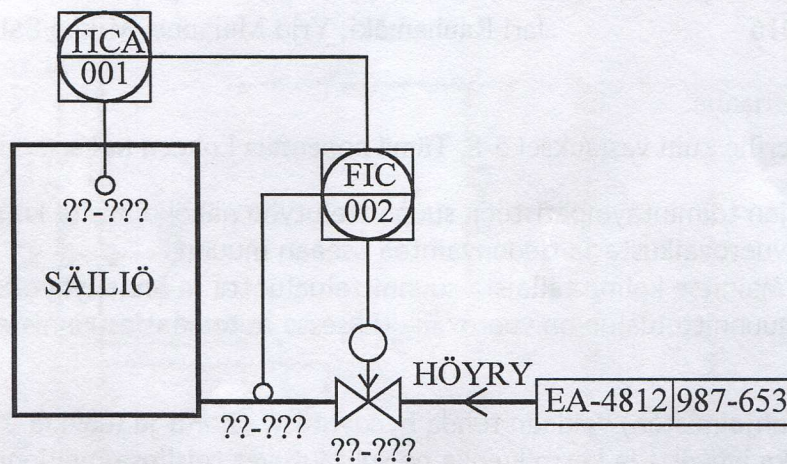
b) (1 p.)



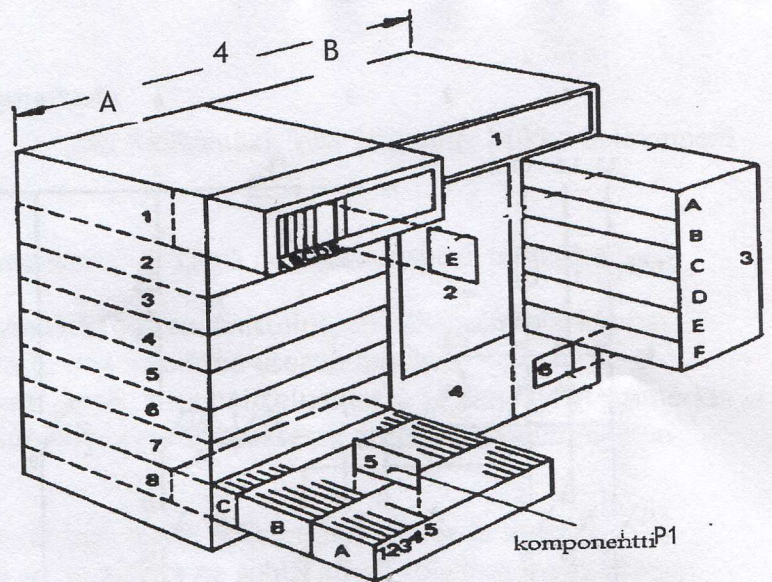
c) (1 p.)

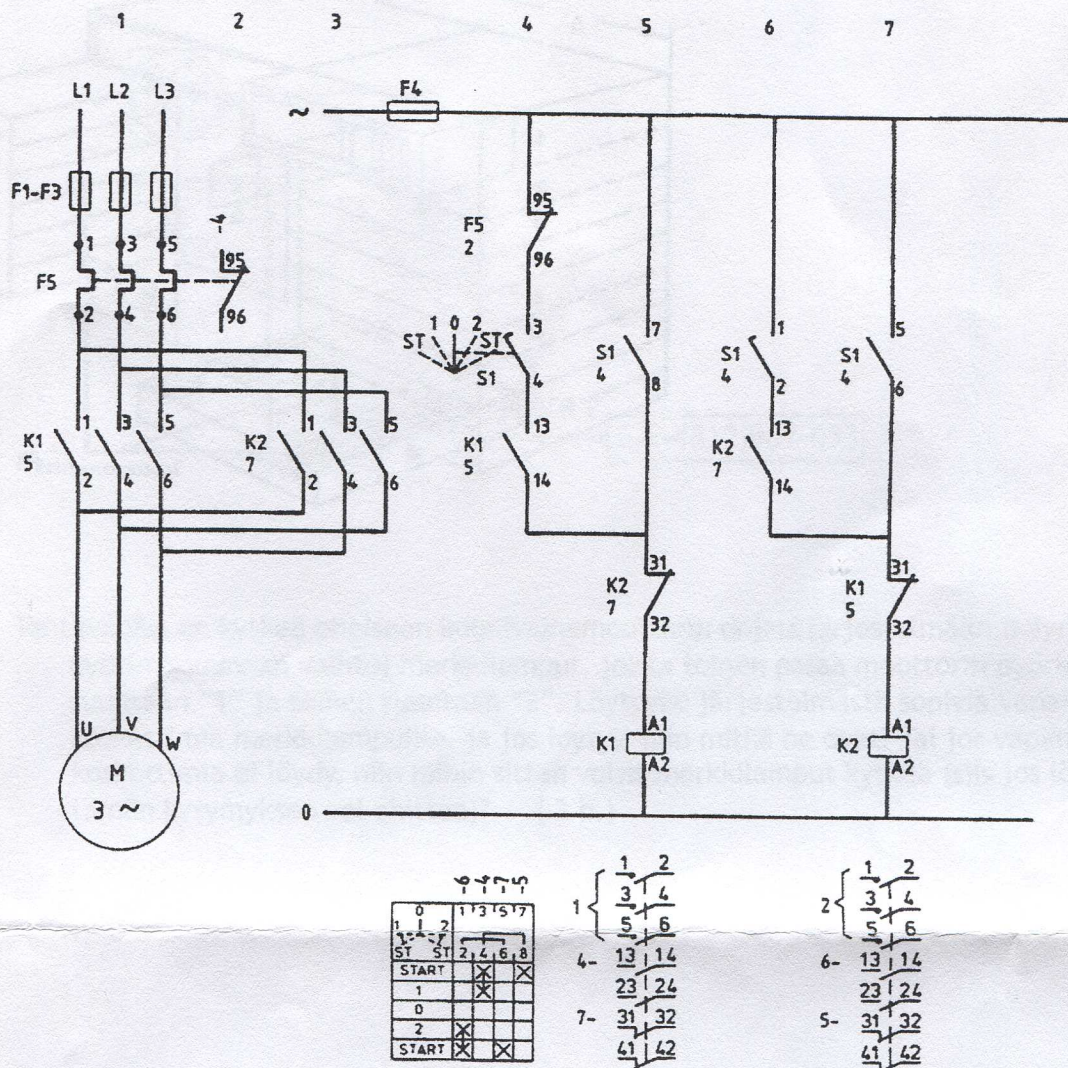


6. Kerro mitä oheinen automaation toimintakaavio esittää, ja määritä positiotunnukset kysymysmerkeillä merkityille komponenteille. (3 p.)



7. Tehtävänäsi on kytkeä oheiseen kolmivaihemoottorin ohjausjärjestelmään (käynnistys ja pyörimissuunnan vaihto) merkkilamput, joista toinen palaa moottorin pyöriessä suuntaan "1" ja toinen suuntaan "2". Löytyykö järjestelmästä sopivia vapaita koskettimia merkkilampuille, ja jos löytyy, niin mitkä ne ovat? Tai jos vapaita koskettimia ei löydy, niin mihin sitten voisit merkkilamput kytkeä (siis jos löytyy niin tämän kysymyksen voi ohittaa)? (2 p.)





8. Laadi instrumentoinnin toimintakaaviot kohtien a ja b toiminnoille:
- Paikallinen säiliön paineen säätö säiliöön tulevassa putkessa olevan säätöventtiilin avulla. Säätimessä on mukana osoitus ja ylärajahälytys. (1 p.)
 - Valvomosta operoitavalla ohjelmoitavalla logiikalla toteutettu säiliön pinnankorkeuden alarajan hälytys ja lukitus ohjaamalla säiliön pohjalta lähtevässä ulostuloputkessa olevaa sulkuventtiiliä. Logiikka saa pinnankorkeustiedon säiliön kylkeen sijoitetulta pinnankorkeuslähettimeltä. (1 p.)
 - Piirrä relekaavio-formaatissa toiminta, joka toteuttaa binäärimuuttujille A ja B loogisen toiminnan $[A \text{ AND NOT}(B)] \text{ OR } [\text{NOT}(A) \text{ AND } B] = L$. (1 p.)
 - Laadi yksikkötunnus laitteen A1 komponentille P1, joka sijaitsee oheisen kuvan mukaisessa kaapissa (4) kohdassa "komponentti" (korttikehikon A korttipaikka 5). (1 p.)