

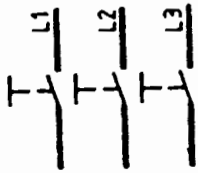
7601040	AUTOMAATION DOKUMENTOINTI	Yrjö Majanne
TTY	TENTTI	26.2.2004

1 Piirikaaviot voidaan laatia käyttäen sidottua, koottua tai vapaata esitystapaa. Kuvaile lyhyesti eri esitystapojen ominaispiirteet, ja kommentoi millaisiin tapauksiin nämä eri esitystavat soveltuvat. 6 p.

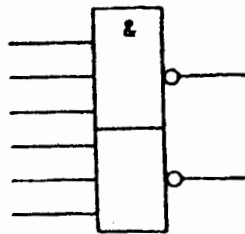
2 Yksinkertaista oheiset kuvat käyttäen kaavioiden yksinkertaistustapoja.

1+1+1 p.

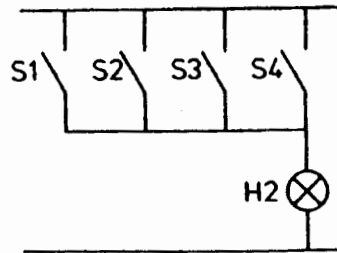
a)



b)

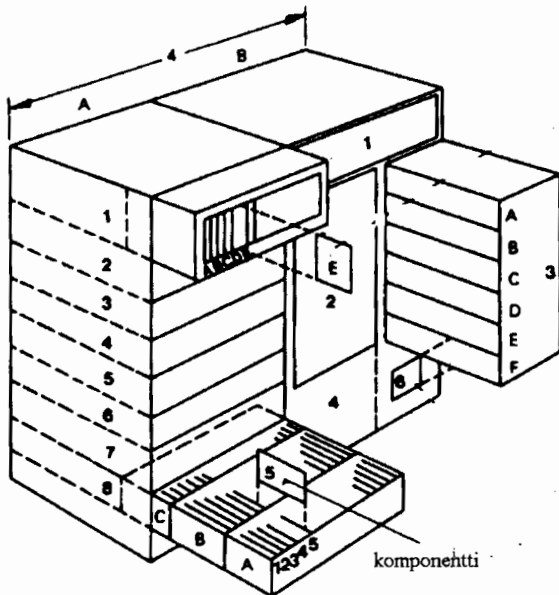


c)



3

a) Laadi laitteen A1 komponentille P1, joka sijaitsee oheisessa kaapissa kohdassa "komponentti" yksikkötunnus.



2 p.

b) Miten (mistä osista miten toisistaan erotettuina) rakentuu standardin SFS-EN 61175 mukainen signaalitunnus. 2 p.

5 Laadi instrumentoinnin piirrosmerkit seuraaville toiminnoille:

- valvomosta käsin tapahtuva paineen osoitus ja säätö,
- valvomosta seurattava hajautetulla digitaalisella laitteella tapahtuva lämpötilan ylärajahälytys,
- valvomosta operoitavalla ohjelmoitavalla logiikalla tehtävä paineen osoitus ja mittausarvon alarajalla tapahtuva lukitus (suojaus) toimenpide,
- valvomosta käsin tapahtuva happipitoisuuden (analyysisuure) osoitus, säätö ja alarajahälytys (esim. voimalaitoksen savukkaasun jäännöshappitason säätö),
- paikallinen esim. venttiilin manuaalinen ohjaus ja venttiilin asennon osoitus,
- apuvallvomosta tapahtuva paine-eron osoitus, säätö ja ylärajahälytys.

6 p.

6 Esitä relekaavio (tikapuu) formaatissa seuraavat loogiset lausekkeet:

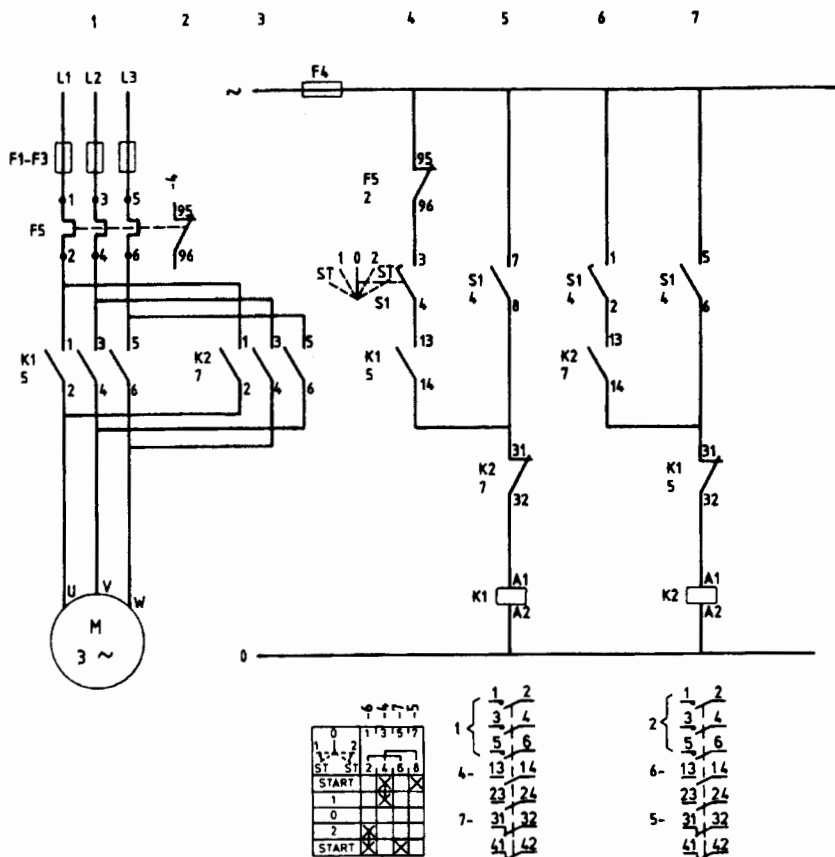
- a) $L = A \text{ AND } B$ b) $L = A \text{ OR } B$

- c) $L = A \text{ XOR } B = [(A \text{ AND NOT}(B)) \text{ OR } (\text{NOT}(A) \text{ AND } B)]$

3 p.

7 Ohessa on kuva piirikaavioiden vapaan esitysmuodon yhteydessä käytettävästä viitekaaviosta. Selitä miten viitekaavioita luetaan, eli mitä ne kertovat ja miten ne sijoitetaan kuvaan.

4 p.



Ohessa on esitetty voimalaitoskattilan kattilaveden kierrätyspumppun lukituskaavio. Kattilaveden kierrätyksessä kattilan lieriöstä otetaan kuumaa vettä, joka johdetaan kattilan syöttövesilinjaan ennen syöttöveden savukaasuilla tapahtuvaa esilämmitystä. Tätä kattilan savukanavassa sijaitsevaa lämmönsiirintä kutsutaan ekonomaiseriksi. Veden kierrätystä pidetään yllä kiertopumpulla. Kierrätyksen tarkoituksena on nostaa syöttöveden lämpötilaa ennen ekonomaiseria, jolloin veden lämmityksessä käytettävät savukaasut eivät jäähydi liikaa. Liian alhainen savukaasulämpötila aiheuttaa korroosiota savukaasulinjassa. Kierrätettävän veden määrää säädetään ohjaamalla kierrätyslinjassa olevaa säätöventtiiliä (TV-70387) ekonomaiserin lämpötilan perusteella. Laadi kattilaveden kierrätyspumppulle toimintaselostus, jossa kerrotaan pumpun toiminta ja siihen liittyvät lukitukset.

No	TOIMINTA	TILA	POSITIO	HUOMAUTUKSIA
1	LIERIÖN PINTAMITTAUS 1	< MIN	U-70337	
2				
3				
4	LIERIÖN PINTAMITTAUS 2	< MIN	U-70338	
5				
6				
7	LIERIÖN PINTAMITTAUS 3	< MIN	U-70339	
8				
9				
10				
11				
12	AUTOMAATTINEN KÄYNNISTYSSEKVENSSI ASKEL 1.1.3			
13				
14				
15	EKONOMASERIN LÄMPÖTILAN SÄÄTÖVENTTIILI	KIINNI	TV-70387	
16				
17				
18				
19				
20				
21	AUTOMAATTINEN KÄYNNISTYSSEKVENSSI ASKEL 1.3.1			
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				

KATTILAVEDEN KIERRÄTYSPUMPPU

Automation Dokumentointi		OY FIRMA AB		Lukituskaavio	
Tentti		TAMPERE		Kierrätyspumppu	
Suhde:		File: pumpun_lukitus.dwg			
Korj.	Pvm.	Nimi	Hyt.	Muutos	
Piir.no.					