

Eksamen

23. mai 2017

AUT2001 Automatiseringssystemer

Programområde: Automatiseringssystemer

Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar.
Hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
Bruk av kjelder	Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.
Vedlegg	4 vedlegg.
Vedlegg som skal leverast inn	Vedlegg 4.
Informasjon om vurderinga	Vurderingskriterium: IV: Ikkje levert <ol style="list-style-type: none">1. Levert, svar på ein eller alle oppgåver, men feil eller mykje svak fagleg grunngiving2. Svart, men med betydelege manglar3. Godt fagleg svar, men med enkelte feil eller manglar4. Godt fagleg svar5. Fagleg riktig svar6. Fagmessig riktig svar, med grunngiving

Oppgave 1

Du er blitt tilkalla til ei verksemd for å kontrollere ein prosess og dokumentere ei av reguleringsløyfene kor loopskjema manglar. Det finst eit P&ID-skjema (vedlegg 1), som du kan bruke som underlag for å få oversikt, samt for å teikne loopskjema. Både givar og PID-regulator er passive komponentar.

Tank 2 er ein tank som blandar to væsker og skal ha eit nivå på 50 %, men i displayet ser det ut som nivået i tanken varierer, sjølv når fylling er avslutta og pumpa for tømning av tank står stille.

Forklar og grunngi:

- a. Kva meiner du kan vere feil?
- b. Korleis vil du utføre kontrollane?

Lag:

- c. Kalibreringsskjema for dei forskjellige testane, som dokumentasjon for utført service.
- d. Loopskjema for nivåreguleringa ut av tanken (P201).

Vedlegg 1, 2 og 3 gjeld for oppgave 1

Oppgave 2 står på neste side

Oppgave 2

Ein kunde skal ha ein løfte- og skyvesekvens for forskjellige produkt. Løfteautomaten blir driven av to pneumatikksylindrar.

Pneumatikksylindrane og ventilane i vedlegg 4 inngår i løfteautomaten.

- A101 skyv produktet inn på samlebandet.
- A102 løftar produktet.

Løfteautomaten skal styrast av ein PLS.

- a. Beskriv sekvensen for løfteautomaten, korleis du ser for deg at han skal fungere.
- b. Teikn ferdig pneumatikkskjemaet.
- c. Lag tilordningsliste og koplings skjema for PLS-styringa. Bruk valfri PLS.
- d. Skriv eit PLS-program for sekvensen.
- e. Kunden ønsker moglegheita til å regulere hastigheita på løfterørsla. Foreslå tiltak for å få til dette. Teikn og forklar.
- f. Dei treng også ein risikoanalyse (SIL-vurdering) av korleis anlegget kan gjerast sikkert for operatørar under dagleg drift, og ved service. Korleis vil du sikre anlegget for uønskte hendingar? Skriv risikoanalysen.

Vedlegg 4 gjeld for oppgave 2

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
Bruk av kilder	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.
Vedlegg	4 vedlegg.
Vedlegg som skal leveres inn	Vedlegg 4.
Informasjon om vurderingen	Vurderingskriterier: IV: Ikke levert <ol style="list-style-type: none">1. Levert, besvarelse på en eller alle oppgaver, men feil eller svært svak faglig begrunnelse2. Besvarelse, men med betydelige mangler3. God faglig besvarelse, men med enkelte feil eller mangler4. God faglig besvarelse5. Faglig riktig besvarelse6. Fagmessig riktig besvarelse, med begrunnelse

Oppgave 1

Du er blitt tilkalt til en bedrift for å kontrollere en prosess og dokumentere en av reguleringsløyene hvor loopskjema mangler. Det finnes et P&ID-skjema (vedlegg 1), som du kan bruke som underlag for å få oversikt, samt for å tegne loopskjema. Både giver og PID-regulator er passive komponenter.

Tank 2 er en tank som blander to væsker og skal ha et nivå på 50 %, men i displayet ser det ut som nivået i tanken varierer, selv når fylling er avsluttet og pumpa for tømning av tanken står stille.

Forklar og begrunn:

- a. Hva mener du kan være feil?
- b. Hvordan vil du utføre kontrollene?

Lag:

- c. Kalibreringsskjemaer for de forskjellige testene, som dokumentasjon for utført service.
- d. Loopskjema for nivåreguleringen ut av tanken (P201).

Vedlegg 1, 2 og 3 gjelder for oppgave 1

Oppgave 2 står på neste side

Oppgave 2

En kunde skal ha en løfte- og skyvesekvens for forskjellige produkter. Løfteautomaten drives av to pneumatikksylindre.

Pneumatikksylindrene og ventilene i vedlegg 4 inngår i løfteautomaten.

- A101 skyver produktet inn på samlebandet.
- A102 løfter produktet.

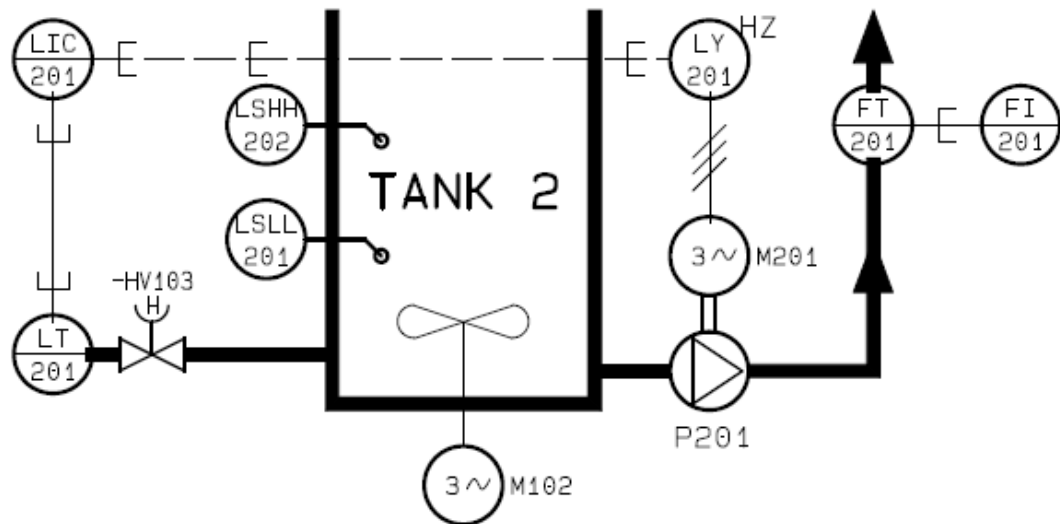
Løfteautomaten skal styres av en PLS.

- a. Beskriv sekvensen for løfteautomaten, hvordan du ser for deg at den skal fungere.
- b. Tegn ferdig pneumatikkskjemaet.
- c. Lag tilordningsliste og koblingskjema for PLS-styringen. Bruk valgfri PLS.
- d. Skriv et PLS-program for sekvensen.
- e. Kunden ønsker muligheten til å regulere hastigheten på løftebevegelsen. Foreslå tiltak for å få til dette. Tegn og forklar.
- f. De trenger også en risikoanalyse (SIL-vurdering) av hvordan anlegget kan gjøres sikkert for operatører under daglig drift, og ved service. Hvordan vil du sikre anlegget for uønskede hendelser? Skriv risikoanalysen.

Vedlegg 4 gjelder for oppgave 2

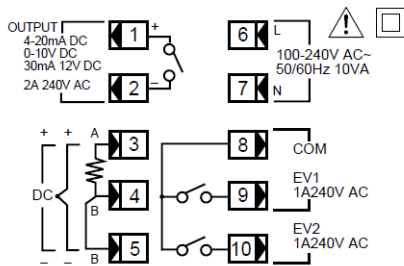
Vedlegg 1

P&ID for «Tank 2» i prosessen



Vedlegg 2

SR1



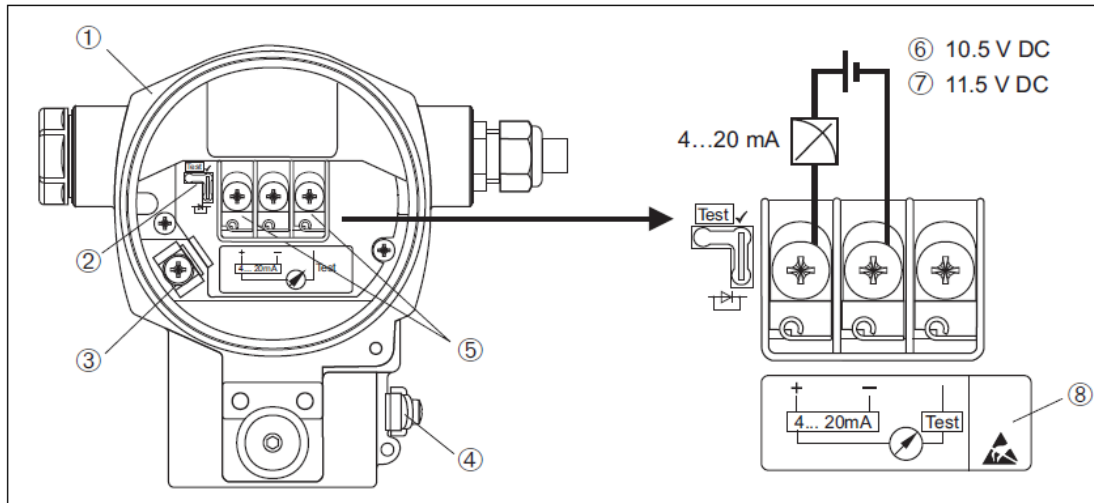
3-1. Note on Wiring

- ① In the wiring operation, follow the terminal layout shown in section 3-2 and make sure to carry out the correct wiring process.
- ② Use a press fit terminal which fits an M3.5 screw and has a width of 7mm or less.
- ③ In case of thermocouple input, use a compensating wire compatible with the selected type of thermocouple.
- ④ In case of R.T.D. input, the resistance of a single lead wire must be 5Ω or less and the three wires must have the same resistance.
- ⑤ When the current input is 0~20mA (0~5V DC), 4~20mA (1~5V DC), select input [6] (see 1-22) and apply supplied shunt resistor of $250\Omega \pm 0.1\%$ between the input terminals + and - for the use of instrument.
- ⑥ The input signal wire must not be accommodated with a high voltage power cable in the same conduit or duct.
- ⑦ Shield wiring (single point grounding) is effective against static induction noise.
- ⑧ Twisting the input wires at short and equal intervals is effective against electromagnetic induction noise.
- ⑨ Clamp the screws of terminals firmly.
Clamping torque: 1.0 N · m (10 kgf · cm)
- ⑩ If the instrument appears to be easily affected by power supply noise, use a noise filter to prevent malfunctioning. Mount the noise filter on the grounded panel and make the wire connection between the noise filter output and the power line terminals of the controller as short as possible.

Vedlegg 3

Koblingskjema DP-Celle

4 to 20 mA HART

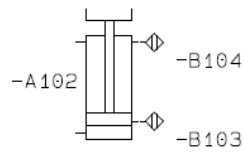
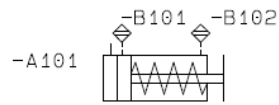
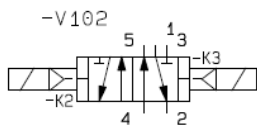
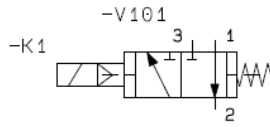
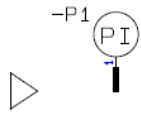


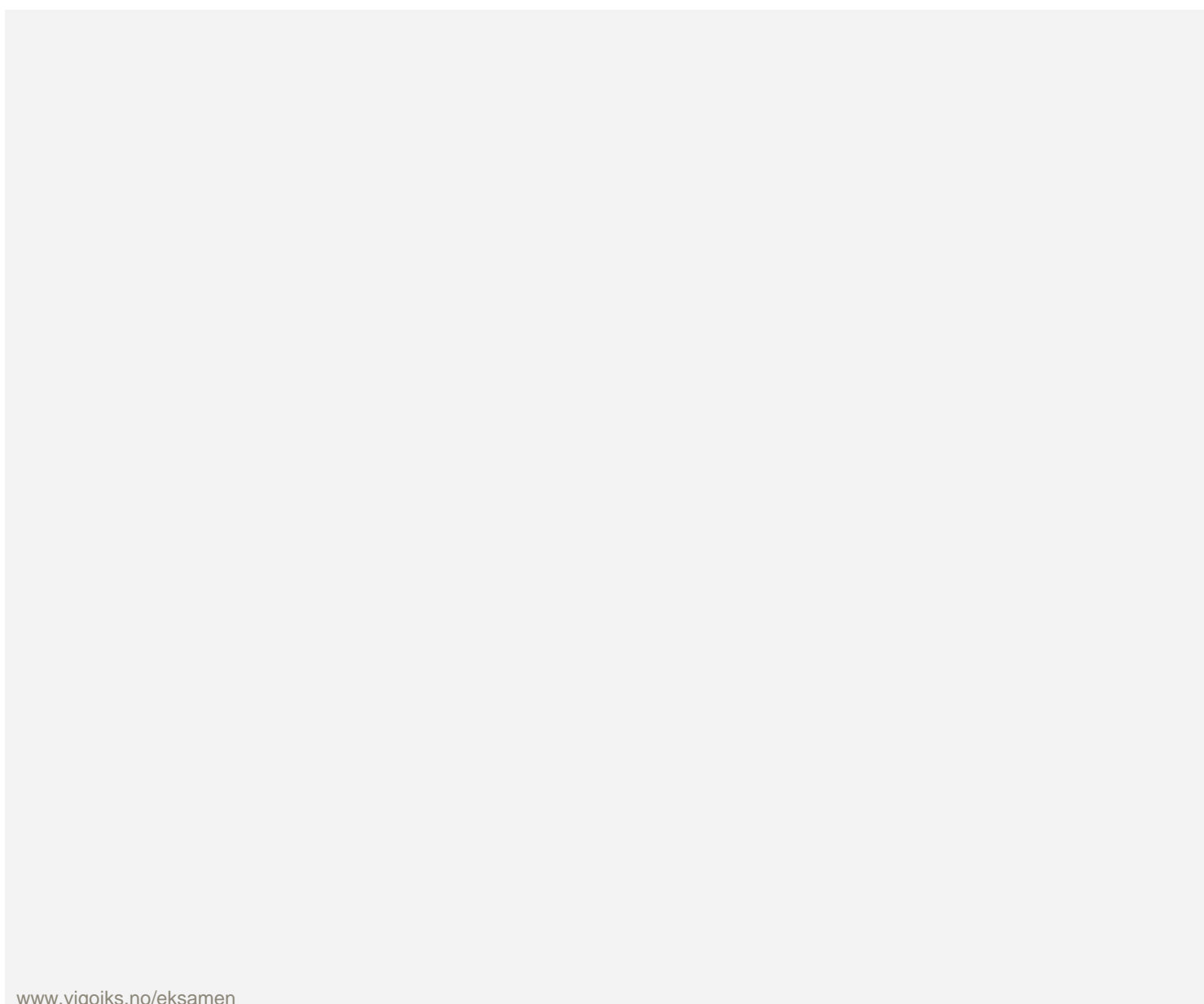
Electrical connection 4 to 20 mA HART

- 1 Housing
- 2 Jumper for 4 to 20 mA test signal. See → 20, "Measuring a 4 to 20 mA test signal" section.
- 3 Internal ground terminal
- 4 External ground terminal
- 5 4 to 20 mA test signal between positive and test terminal
- 6 Minimum supply voltage = 10.5 V DC, jumper is set as illustrated in the diagram.
- 7 Minimum supply voltage = 11.5 V DC, jumper is inserted in "Test" position.
- 8 Devices with integrated overvoltage protection are labeled OVP (overvoltage protection) here (→ 31).

Vedlegg 4

Pneumatikk/styring





www.vigoiks.no/eksamen