

# Eksamen

15. november 2017

AUT2001

Automatiseringssystem / Automatiseringssystemer

**Programområde:** Automatisering

# Nynorsk

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timar.
<b>Hjelpemiddel</b>	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
<b>Bruk av kjelder</b>	Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.
<b>Vedlegg</b>	3 vedlegg
<b>Informasjon om vurderinga</b>	<p>Når du løyser oppgåvene må du beskrive dei vala du tar og grunngje dei.</p> <p>Du viser kompetansen din i faget ut frå kompetansemåla i læreplanen ved å:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentere og bruke fagstoff, og grunngje synspunkta dine og forslaga dine til løysing på oppgåva</li><li>• Trekkje inn ulike synspunkt og løysingar som er relevante for problemstillingane i oppgåva</li><li>• Gjere greie for resultatet/konsekvensane av dei faglege vala dine</li><li>• Meistre relevante grunnleggjande ferdigheiter</li><li>• Bruke eksempel der dette er relevant</li><li>• Bruke fagterminologi, hjelpemiddel og vedlegg på ein formålstenleg og påliteleg måte</li></ul>

## Oppgave 1

Du er blitt tilkalla til ei verksemd for å kontrollere ei nivåmåling og dokumentere ei av målesløyfene. Skjema manglar. Det finst eit P&ID-skjema, som du kan bruke som underlag for å få oversikt, samt teikne loopskjema. Både givar og display er passive komponentar.

Kunden klagar på at tala på displayet varierer mykje når det kjem media inn i tanken og når han blir tømt.

Kunden klagar også på at tanken er nesten full før pumpa startar, og ønsker samtidig å få ein alarm ved feil viss -B1 blir broten, -B4 aktivisert eller Alarm 2 på LI 301 er aktivisert. Alarmen skal da stå høg til kunden kvitterer ut feilen (reset).

Tank 3 er ein oppsamlingstank kor nivået blir regulert med nivåvippar som har følgjande funksjonar:

- B1 (LSZ 301) Kritisk stopp
- B2 (LSZ 302) Stopp av Pumpe
- B3 (LSZ 303) Start av Pumpe
- B4 (LSZ 304) Kritisk start av Pumpe

### Forklar og grunngje:

- a) Kva meiner du kan vere feil på den digitale nivåovervakinga, og kva vil du eventuelt endre?
- b) Kva meiner du kan vere feil på styringa av pumpa, og kva kan du eventuelt gjere for å gjere styringa sikrare?
- c) Korleis vil du utføre kontrollane?
- d) Kunden ønsker dokumentasjon for utført service, lag kalibreringsskjema for dei forskjellige testane.

### Lag:

- e) Loop-skjema for nivåovervakinga av tanken (3201).
- f) Skjema for alarm.

**Vedlegg 1, 2 og 3 gjeld for oppgave 1**



## Bokmål

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timer.
<b>Hjelpemidler</b>	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
<b>Bruk av kilder</b>	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.
<b>Vedlegg</b>	3 vedlegg
<b>Informasjon om vurderingen</b>	<p>Når du løser oppgavene må du beskrive de valgene du tar og gi en begrunnelse.</p> <p>Du viser din kompetanse i faget ut fra kompetansemålene i læreplanen ved å:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentere og bruke fagstoff, og begrunne dine synspunkter og forslag til løsning på oppgaven</li><li>• Trekke inn ulike synspunkter og løsninger som er relevante for oppgavens problemstillinger</li><li>• Gjøre rede for resultatet/konsekvensene av dine faglige valg</li><li>• Mestres relevante grunnleggende ferdigheter</li><li>• Bruke eksempler der dette er relevant</li><li>• Bruke fagterminologi, hjelpemidler og vedlegg på en hensiktsmessig og etterrettelig måte</li></ul>

## Oppgave 1

Du er blitt tilkalt til en bedrift for å kontrollere en nivåmåling og dokumentere en av målesløyvene. Skjema mangler. Det finnes et P&ID-skjema, som du kan bruke som underlag for å få oversikt, samt tegne loopskjema. Både giver og display er passive komponenter.

Kunden klager på at tallene på displayet varierer mye når det kommer media inn i tanken og når den tømmes.

Kunden klager også på at tanken er nesten full før pumpa starter, og ønsker samtidig å få en alarm ved feil hvis -B1 blir brutt, -B4 aktivisert eller Alarm 2 på LI 301 er aktivisert. Alarmen skal da stå høy til kunden kvitterer ut feilen (reset).

Tank 3 er en oppsamlingstank hvor nivået reguleres med nivåvipper som har følgende funksjoner:

- B1 (LSZ 301) Kritisk stopp
- B2 (LSZ 302) Stopp av Pumpe
- B3 (LSZ 303) Start av Pumpe
- B4 (LSZ 304) Kritisk start av Pumpe

### Forklar og begrunn:

- a) Hva mener du kan være feil på den digitale nivåovervåkingen, og hva vil du eventuelt endre?
- b) Hva mener du kan være feil på styringa av pumpa, og hva kan du eventuelt gjøre for å gjøre styringen sikrere?
- c) Hvordan vil du utføre kontrollene?
- d) Kunden ønsker dokumentasjon for utført service, lag kalibreringsskjema for de forskjellige testene.

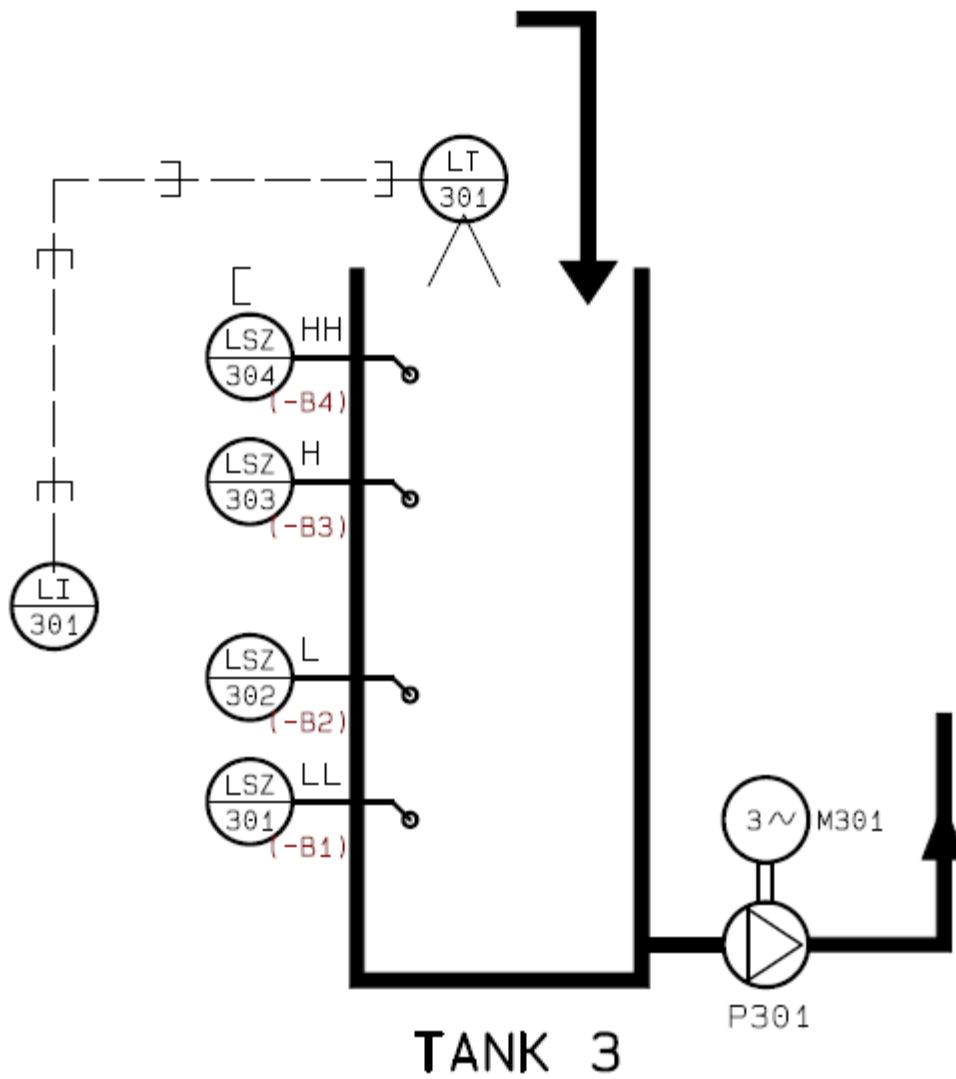
### Lag:

- e) Loop-skjema for nivåovervåkingen av tanken (3201).
- f) Skjema for alarm.

**Vedlegg 1, 2 og 3 gjelder for oppgave 1**



**Vedlegg 1**  
**P&ID for «Tank 3» i prosessen**





## Vedlegg 2

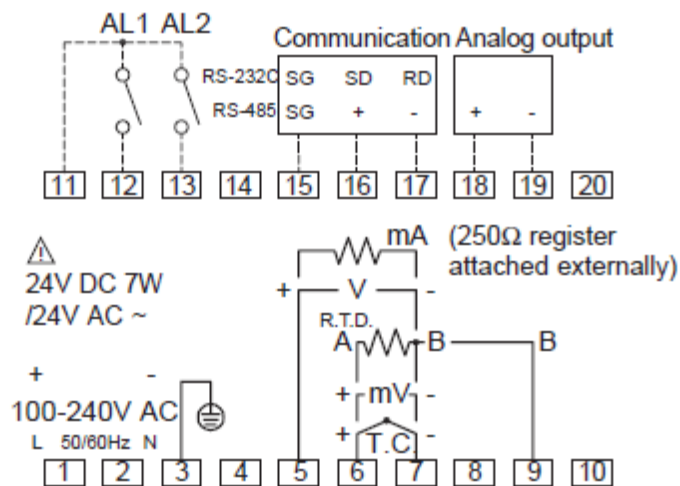
### Koblings skjema Display (LI301)

#### 2-6. Terminal arrangement table

Name of terminal and contents	Terminal No.
Power supply terminal 100 – 240V AC $\pm$ 10% 50/60Hz 11VA 24V DC 7W/24V AC $\pm$ 10% 50/60Hz 11VA	1-2
Protective conductor terminal (⊕)	3
Input terminal Voltage (V)· Current: +	5
R.T.D. A, thermocouple/voltage (mV): +	6
R.T.D. B, thermocouple/voltage (mV, V)· current: –	7
R.T.D. B	9
Alarm output (option) terminal COM contact point rating 240V AC, 1.5A (load resistance)	11
AL1	12
AL2	13
Communication (option) terminal SG, SG	15
SD, +	16
RD, –	17
Analog output (option) terminal +	18
–	19

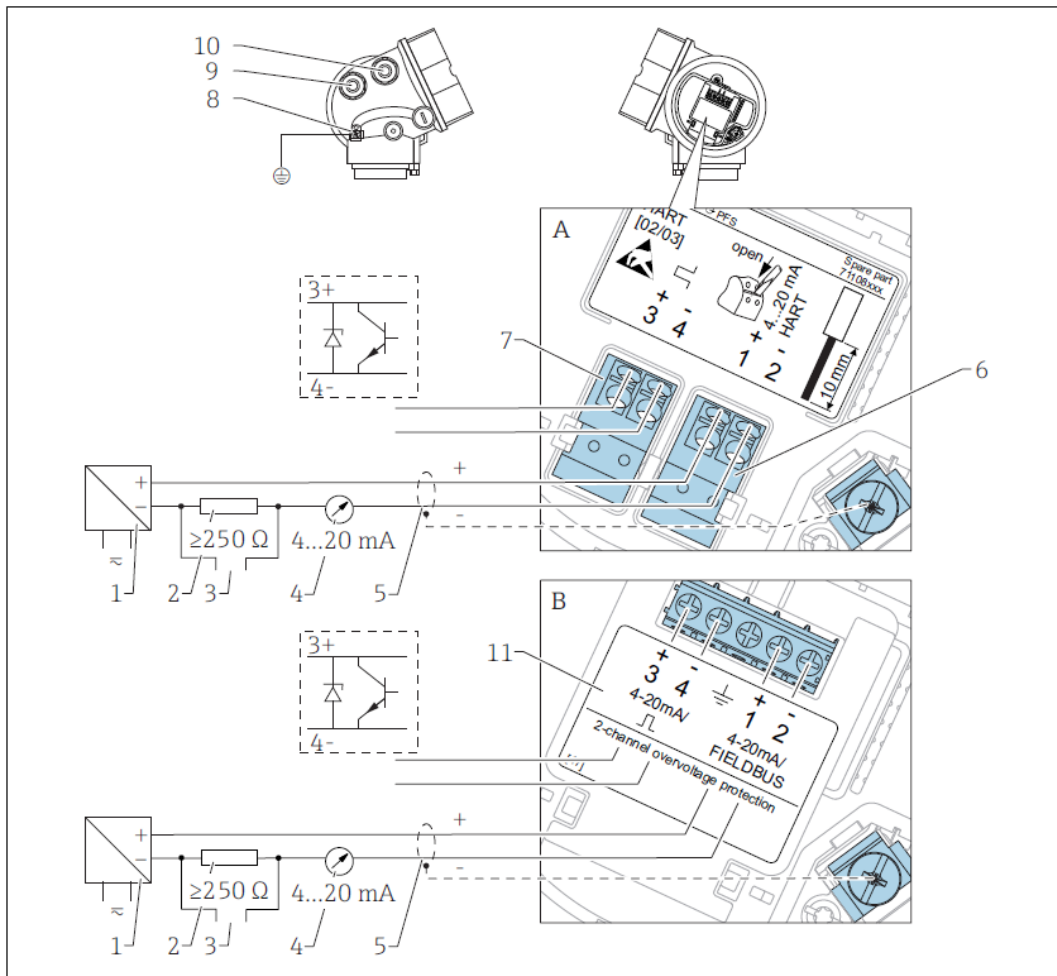
**Note:** In case of thermocouple, voltage and current input, keep terminal No. 9 open.

#### 2-5. Terminal arrangement



### Vedlegg 3 Koblings skjema Radar (LT301)

2-wire: 4-20mA HART, switch output



#### 4 Terminal assignment 2-wire, 4-20 mA HART, 4...20mA

A Without integrated overvoltage protection

B With integrated overvoltage protection

1 Connection current output 2

2 Connection current output 1

3 Supply voltage for current output 1 (e.g. RN221N); Observe terminal voltage

4 Cable screen; observe cable specification

5 HART communication resistor ( $\geq 250 \Omega$ ); Observe maximum load

6 Connection for Commubox FXA195 or FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth modem)

7 Analog display device ; observe maximum load

8 Analog display device ; observe maximum load

9 Supply voltage for current output 2 (e.g. RN221N); Observe terminal voltage

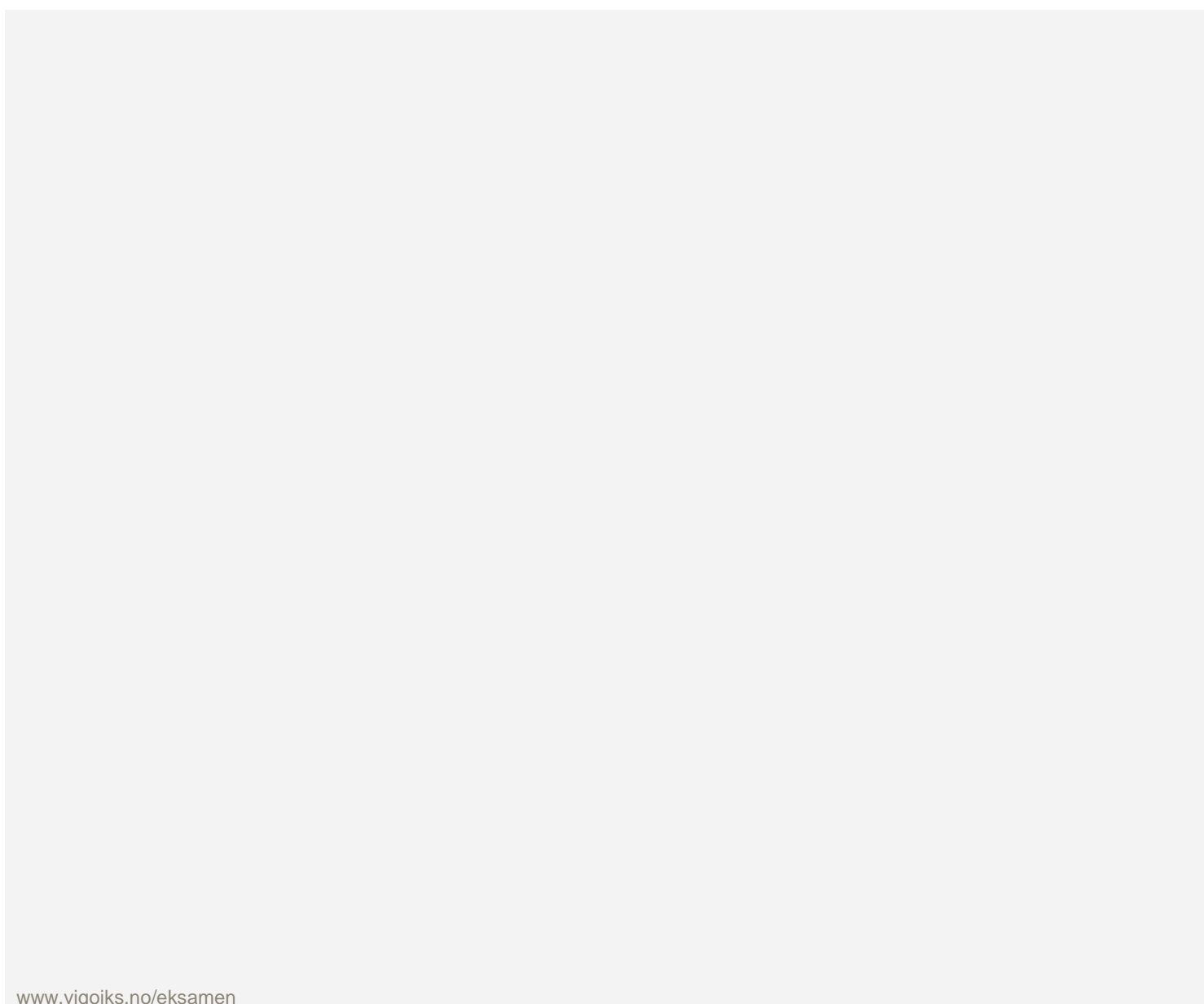
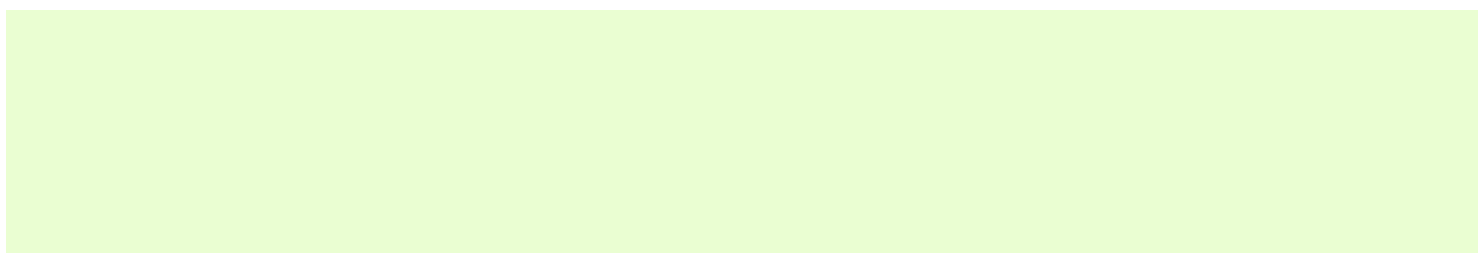
10 Overvoltage protection module

11 Current output 2: Terminals 3 and 4

12 Terminal for the potential equalization line

13 Cable entry for current output 1

14 Cable entry for current output 2



[www.vigoiks.no/eksamen](http://www.vigoiks.no/eksamen)