

# Eksamen

12.11.2021

AUT2001 Automatiseringssystem /  
Automatiseringssystemer

**Programområde:** Automatisering

LK06

# Nynorsk

## Eksamensinformasjon

<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timar.
<b>Hjelpemiddel</b>	Alle hjelpemiddel er tillatne, unntatt ope Internett, samskriving, chat og andre moglegheiter for å kunne utveksle informasjon med andre.
<b>Bruk av kjelder</b>	<p>Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.</p> <p>Du skal føre opp forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrift eller sitat frå Internett, skal du føre opp nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Vedlegg</b>	2
<b>Informasjon om vurderinga</b>	<p>Når du løyser oppgåvene, må du beskrive dei vala du tar og grunngi 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 grunngi synspunkta dine og forslaga dine til løysing på oppgåva</li><li>• Trekke 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 grunnleggande ferdigheiter</li><li>• Bruke eksempel der dette er relevant</li><li>• Bruke fagterminologi, hjelpemiddel og vedlegg på ein føremålstenleg og ryddig måte</li></ul>
<b>TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGÅVA:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Start med å lese oppgåveinstruksen godt.</li><li>• Hugs å føre opp kjeldene i svaret ditt dersom du bruker kjelder.</li><li>• Les gjennom det du har skrive før du leverer.</li><li>• Bruk tida. Det er lurt å drikke og ete undervegs.</li></ul>	

**Lykke til!**

# Oppgave 1

## Oppgavebeskriving:

Det skal utarbeidast eit program for ein Festo-modell som oppfyller følgjande kriterium: Sekvensen under skal gjentakast i loop 4 gonger, eller heilt til nokon trykker inn stoppbrytaren. Då skal arbeidet stoppast etter at sekvensen endar. Ny start får vi ved å betene startbrytaren. Sjå vedlegg nr. 1 og nr. 2.

## Sekvensen skal vere:

1. Når startbrytar (-S1) blir betent, skal alt køyrast til utgangsstilling. Det vil seie, arm til neste stasjon (3Y2) og vakuum av (2Y1).
2. Utstøyt sylinder (1Y1) når arm er ved neste stasjon (3S1) og ikkje magasin tomt ( $\overline{B4}$ ).
3. Arm køyrast til magasin (3Y1) når skyvearm er framme (1B2).
4. Vakuum på (2Y2) når arm er ved magasin (3S2).
5. Utstøytar tilbake (1Y1) når vakuum er på (2B1).
6. Arm til neste stasjon (3Y2) når skyvearm er i bakre stilling (1B1).
7. Vakuum av (2Y1) når arm er ved neste stasjon (3S1).
8. Arm køyrast til magasin (3Y1) når vakuum er av ( $\overline{2B1}$ ).

## Her er ei skisse av anlegget:

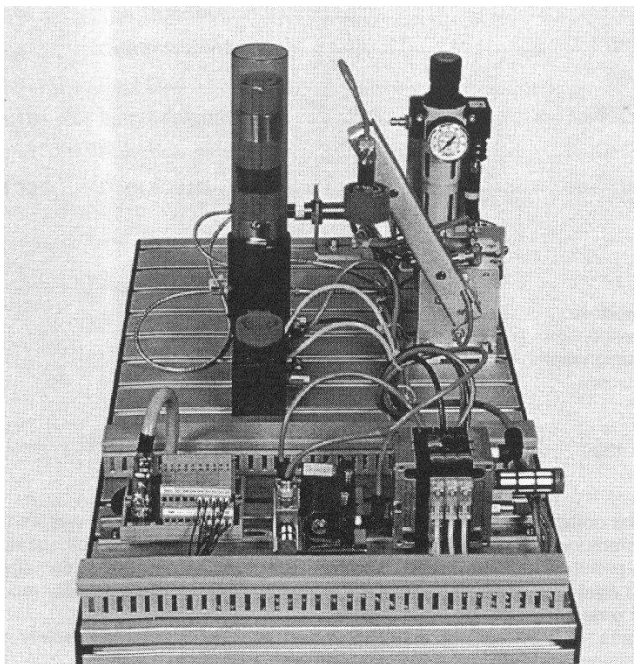


Fig 1. Distribusjonsstasjon

Resetbrytaren blir brukt til å slå av vakuum ved uhell. Samtidig blir alle vippar nullstilt og sekvensen blir stoppa. Lampe H2 skal lyse til vi får ny start av anlegget.

Lampe, startbrytar (H1) skal lyse når startbrytaren er trykt inn, og halde fram å lyse heilt til stoppbrytaren er trykt inn.

Lampe, tomt magasin (Q1), skal lyse når magasin for klossar er tomt.

- a) Forklar korleis du vil statusteste inn- og utgangar på PLS-en.
- b) Utarbeid eit sekvensielt funksjonsskjema (grafsetprogram).

## Oppgåve 2

På ei verksemd som produser papir skal det i ein avløpskum utførast ei kalibrering av temperaturen på avløpsvatnet ut av fabrikkjen. Ifølge internkontrollen til verksemda blir det kravt at temperaturen blir kalibrert jamleg og dokumentert.

Du er tilsett i verksemda, og de kan utføre kalibreringa sjølv. Tilstanden på utstyret veit du ikkje, så alt må kalibrerast. Men du får opplyst at temperaturen i avløpsvatnet er ganske stabil og normalt er på 23 grader celsius.

Utstyr som inngår og måleområde på utstyr er:

- Multifunksjonskalibrator
- Kalibratoromn
- PT-100-element som er av typen 2-leiar
- Transmitterområde 0-55 grader celsius
- Displayområde 0-55 grader celsius

- a) Forklar i detalj prosedyren for kalibrering, konfigurering og justering til PT-100-elementet, transmitteren og displayet.
- b) Teikn ei koplingsteikning av utstyret slik det er oppkopla med 2-leiar PT-100-element.
- c) Forklar verkemåten til PT-100-element.
- d) Etter ferdig kalibrering er ikkje leiar heilt fornøgd med nøyaktigheita på temperaturen. Kom med forslag til tiltak for å forbetre nøyaktigheita på temperaturmålinga.

## Bokmål

### Eksamensinformasjon

<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timer.
<b>Hjelpemidler</b>	Alle hjelpemiddel er tillatt, unntatt åpent Internett, samskriving, chat og andre muligheter for å kunne utveksle informasjon med andre.
<b>Bruk av kilder</b>	<p>Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.</p> <p>Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrift eller sitat fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettsadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Vedlegg</b>	2
<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>
<b>TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGAVEN:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Start med å lese oppgaveinstruksen godt.</li><li>• Husk å føre opp kildene i svaret ditt dersom du bruker kilder.</li><li>• Les gjennom det du har skrevet før du leverer.</li><li>• Bruk tiden. Det er lurt å drikke og spise underveis.</li></ul>	

**Lykke til!**

# Oppgave 1

## Oppgavebeskrivelse:

Det skal utarbeides et program for en Festo-modell som oppfyller følgende kriterier: Sekvensen under skal gjentas i loop 4 ganger, eller helt til noen trykker inn stoppbryteren. Da skal arbeidet stoppes etter endt sekvens. Ny start får vi ved å betjene startbryteren. Se vedlegg nr. 1 og nr. 2.

## Sekvensen skal være:

1. Når startbryter (-S1) betjenes, skal alt kjøres til utgangsstilling. Det vil si, arm til neste stasjon (3Y2) og vakuum av (2Y1).
2. Utstøt sylinder (1Y1) når arm er ved neste stasjon (3S1) og ikke magasin tomt ( $\overline{B4}$ ).
3. Arm kjøres til magasin (3Y1) når skyvearm er framme (1B2).
4. Vakuum på (2Y2) når arm er ved magasin (3S2).
5. Utstøter tilbake (1Y1) når vakuum er på (2B1).
6. Arm til neste stasjon (3Y2) når skyvearm er i bakre stilling (1B1).
7. Vakuum av (2Y1) når arm er ved neste stasjon (3S1).
8. Arm kjøres til magasin (3Y1) når vakuum er av ( $\overline{2B1}$ ).

Her er en skisse av anlegget:

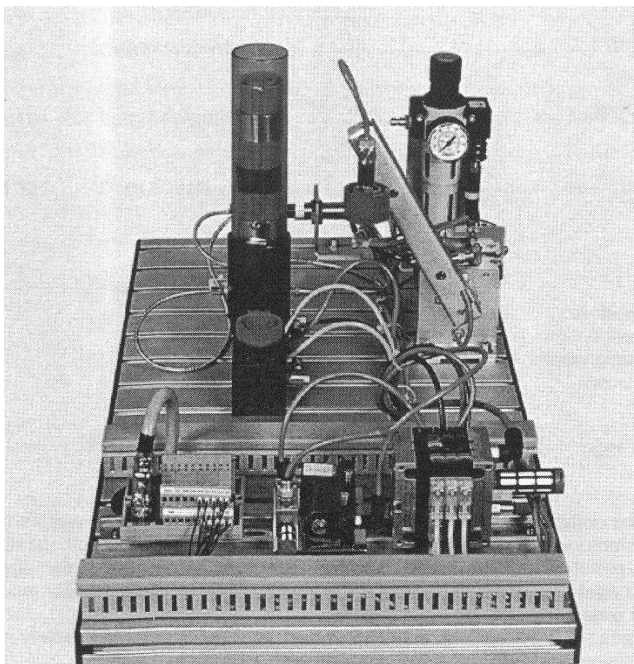


Fig 1. Distribusjonsstasjon

Resetbryteren benyttes til å slå av vakuum ved uhell. Samtidig nullstilles alle vipper og sekvensen stoppes. Lampe H2 skal lyse til vi får ny start av anlegget. Lampe, startbryter (H1) skal lyse når startbryteren er trykket inn, og fortsette og lyse helt til stoppbryteren er trykket inn. Lampe, tomt magasin (Q1), skal lyse når magasin for klosser er tomt.



- a) Forklar hvordan du vil statusteste inn- og utganger på PLS-en.
- b) Utarbeid et sekvensielt funksjonsskjema (grafsetprogram).

## Oppgave 2

På en bedrift som produserer papir skal det i en avløpskum utføres en kalibrering av temperaturen på avløpsvannet ut av fabrikk. Ifølge internkontrollen til bedriften kreves det at temperaturen kalibreres jevnlig og dokumenteres.

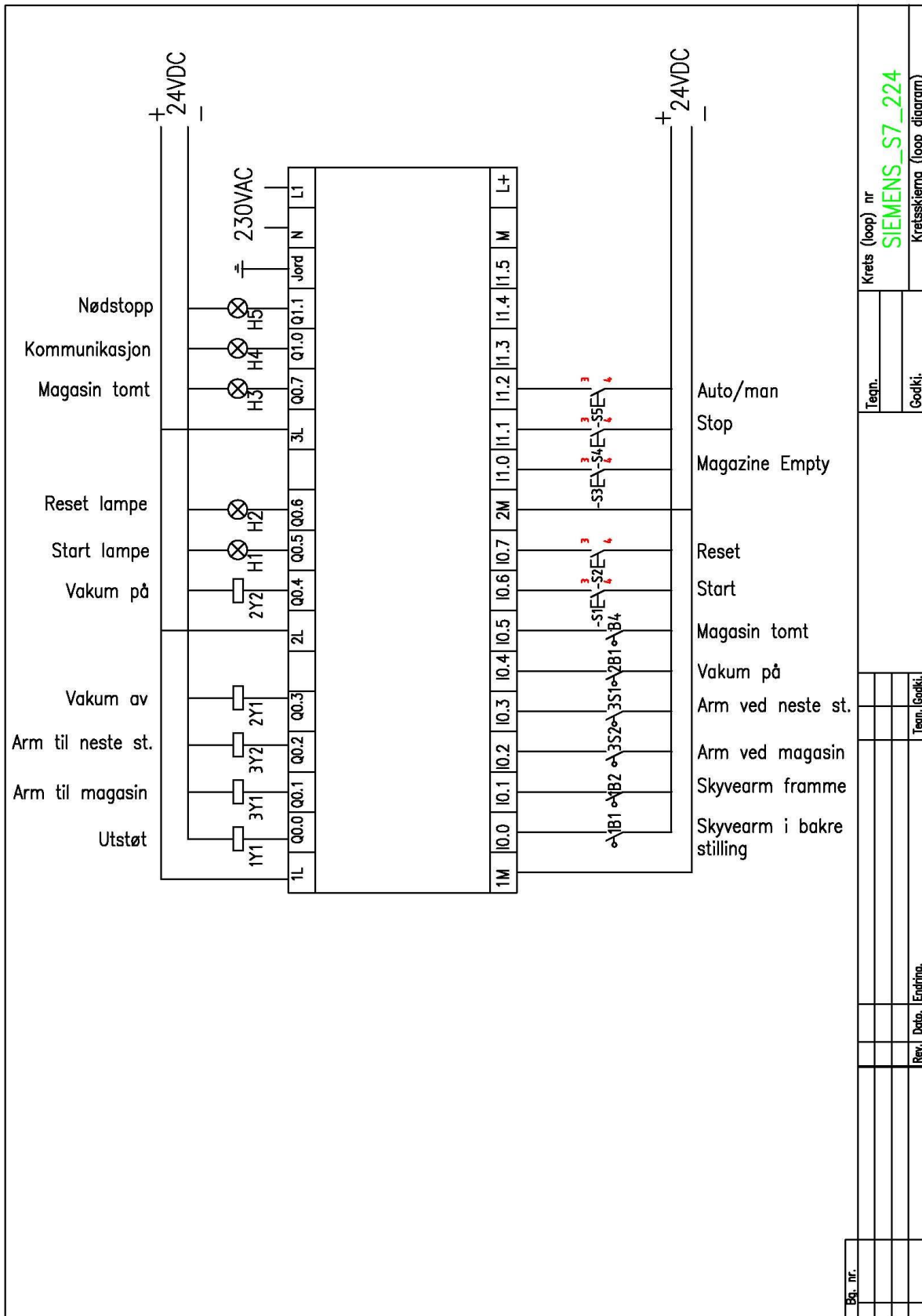
Du er ansatt i bedriften, og dere kan utføre kalibreringen selv. Tilstanden på utstyret vet du ikke, så alt må kalibreres. Men du får opplyst at temperaturen i avløpsvannet er ganske stabil og normalt er på 23 grader celsius.

Utstyr som inngår samt måleområde på utstyr er:

- Multifunksjonskalibrator
- Kalibratorovn
- PT-100-element som er av typen 2-leder
- Transmitterområde 0-55 grader celsius
- Displayområde 0-55 grader celsius

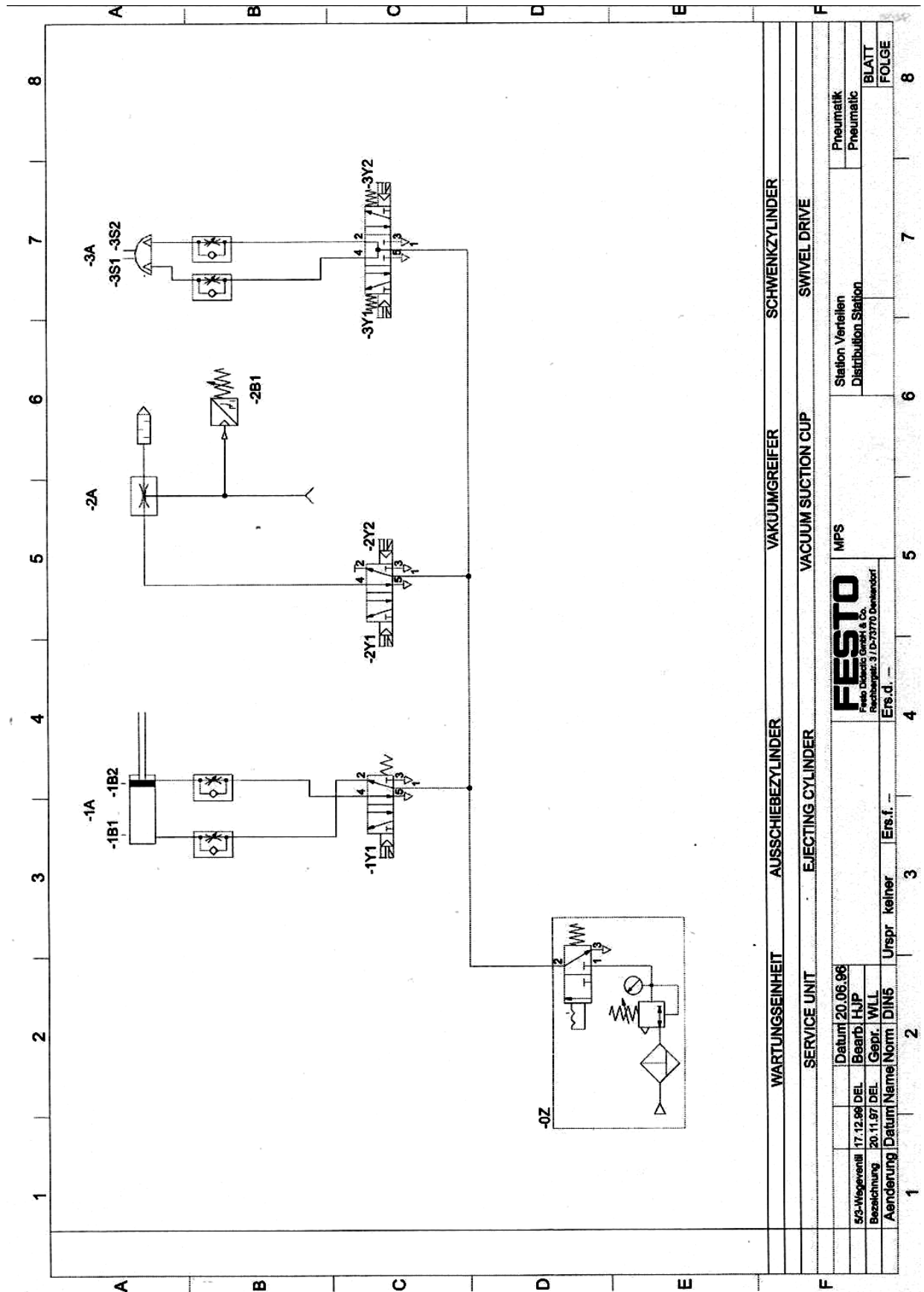
- a) Forklar i detalj prosedyren for kalibrering, konfigurering og justering til PT-100-elementet, transmitteren og displayet.
- b) Tegn en koblingstegning av utstyret slik det er oppkopledd med 2-leder PT-100-element.
- c) Forklar virkemåten til PT-100-element.
- d) Etter endt kalibrering er ikke leder helt fornøyd med nøyaktigheten på temperaturen. Kom med forslag til tiltak for å forbedre nøyaktigheten på temperaturmålingen.

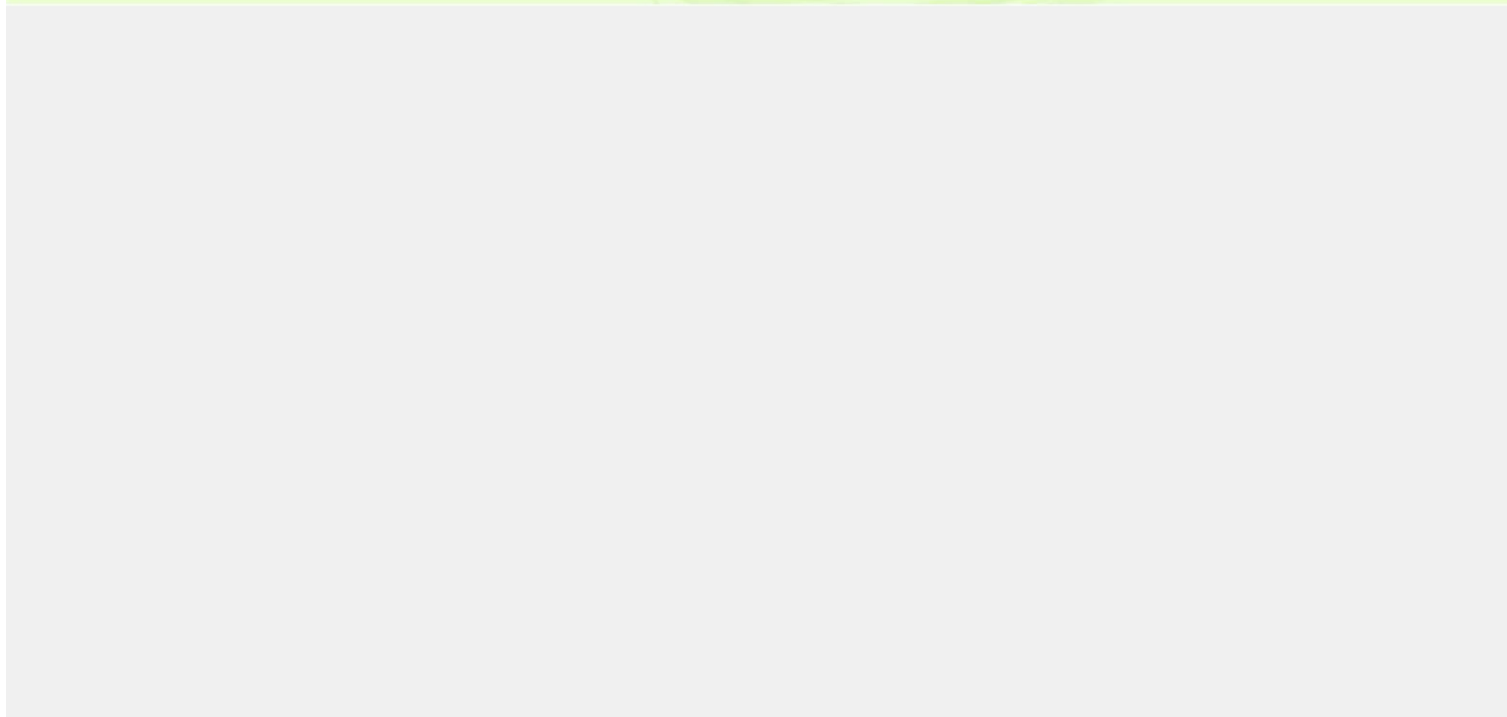
# Vedlegg 1

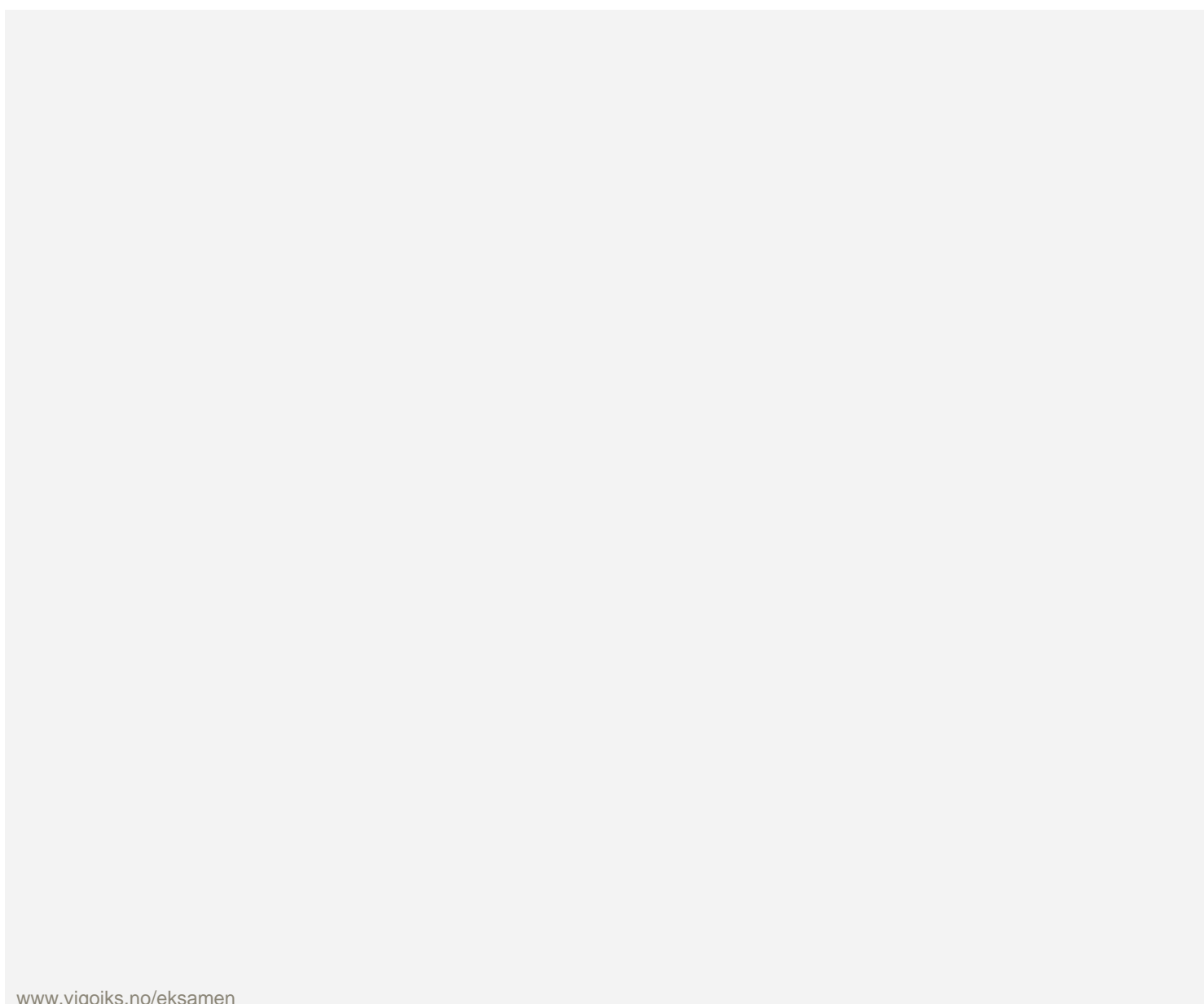
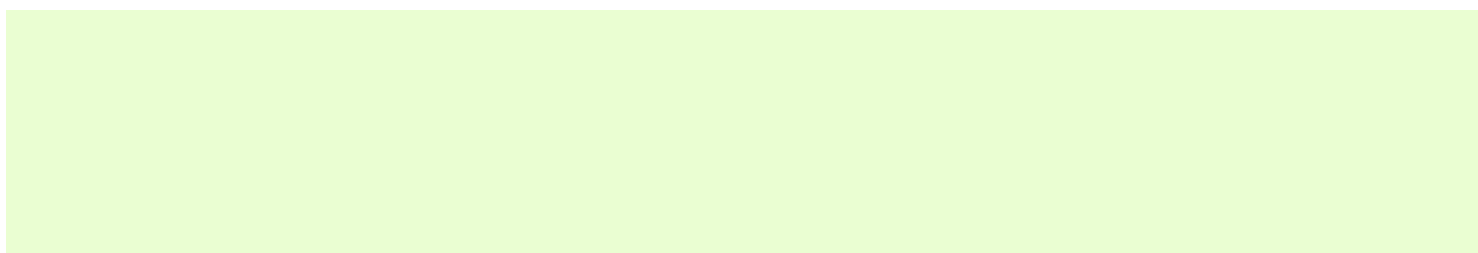




# Vedlegg 2







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