

# Eksamen

29. november 2016

TIP1002

Tekniske tenester/Tekniske tjenester

**Programområde:** Teknikk og industriell produksjon

# Nynorsk

## Eksamensinformasjon

<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>	<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>	Ingen
<b>Informasjon om vurderinga</b>	I denne oppgåva blir det lagt vekt på relevante kompetansemål frå læreplanen. Kandidaten skal med eigne ord beskriva korleis oppgåvene blir løyste.
<b>Andre opplysningar</b>	Ingen

## Oppgave 1: Forståing for straum, spenning og motstand

I denne oppgåva skal du vise forståing for kva straum, spenning og motstand er. Du må også vite samanhengen mellom desse.

*Vi har to typar straumar, det er AC og DC*

- Kva type straum er AC?
- Kva står forkortinga «AC» for?
- Kva type straum er DC?
- Kva står forkortinga «DC» for?

*Formelen Ohms lov seier noko om samanhengen mellom straum, spenning og motstand.*

- Skriv Ohms lov slik at du finn spenninga.
- Kva blir spenning målt i?
- Kva instrument/apparat blir brukt for å måle spenning?



*Du koplar 4 like store lyspærer i ei seriekopling. Hovudspenninga på kretsen er 24VDC. Grunnge svara, gjerne med å vise utrekninga/skisse.*

- Kor stor spenning har kvar enkelt lyspære?
- Vi måler at kretsens totale straumforbruk er 2A. Kor mykje straum bruker kvar enkelt lyspære?
- Kor stor er motstanden i kvar enkelt lyspære?

## Oppgave 2: Motor og merkeskilt

Du har ein motor som du skal kople. Straumen i bedrifta er: 3~, 380V, 50Hz. Les av merkeskiltet under, og svar på spørsmåla ut frå dette.

- Kor stor effekt trekk motoren?
- Kva er omdreiningstalet?
- Kor mykje straum trekk motoren?
- Skal tilkoplinga i motoren koplast i trekant eller stjerne?

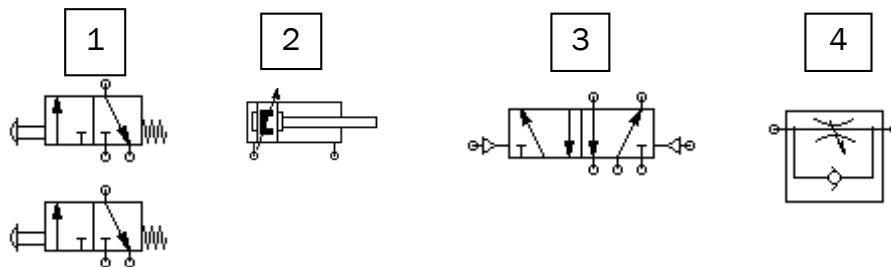
ABB Motors		CE	
Type	QU 100 L4 AT IEC 34-1		
3~Mot	GS 2229936 B	cos φ 0.84	
	22 kW 50 Hz	26 kW 60 Hz	
	1430 r/min	1720 r/min	
220-240/380-420 Δ/Y V		250-280/440-400 Δ/Y V	
68 / 39,5		88 / 51	
I.Cl. F	IP 55	GST102510ASC	

## Oppgave 3: Pneumatikk og hydraulikk

Ei manuell skrustikke skal byggjast om til å bli pneumatisk styrt. Skrustikka skal klemme fast arbeidsstykket når ein knapp blir betjent, og losne arbeidsstykket når ein annan knapp blir betjent. Skrustikka skal klemme sakte, og returnere raskt tilbake.



- Set namn på komponentane 1 – 4.
- Teikn koplingsskjema på eige ark, bruk symbola i oppgave a)
- Vi kan lage same oppgåve i hydraulikk. Kva er hovudforskjellen mellom hydraulikk og pneumatikk?



*Skrustikka skal monterast fast på ein søyleboremaskin med 2 stk. M14 x 40 skruer. Skruane er merka med 12.9.*

- Kva er tiltrekkingsmomentet for denne skrua?
- Kva verktøy må du bruke for å sikre rett tiltrekkingsmoment på skrua?
- Kva betyr 12.9?
- Kor stor er strekkfastheita?
- Kva er stigninga?

## Oppgave 4: Vedlikehald av el. motor

Du skal skifte lager på ein elektromotor, du må difor demontere motoren. Svar på oppgåvene under.

- Det finst to hovudtypar lager, kva heiter desse?
- Akslingen på motoren er målsett  $\text{Ø}25\text{h}7$ , du skal kontrollere om denne framleis er innanfor toleransen. Kva måleinstrument bruker du då?
- Kor nøyaktig kan du måle med måleinstrumentet som du bruker i oppgave b)?
- Kva skal måletemperaturen vere når vi måler, og kvifor?
- Du skal montere nytt lager på akslingen igjen. Kva er viktig å tenke på når du skal montere lageret?

## Bokmål

### Eksamensinformasjon

<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>	<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 nettadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Vedlegg</b>	Ingen
<b>Informasjon om vurderingen</b>	I denne oppgaven blir det lagt vekt på relevante kompetansemål fra læreplanen. Kandidaten skal med egne ord beskrive hvordan oppgaven løses.
<b>Andre opplysninger</b>	Ingen

## Oppgave 1: Forståelse for strøm, spenning og motstand

I denne oppgaven skal du vise forståelse for hva strøm, spenning og motstand er. Du må også vite sammenhengen mellom disse.

*Vi har to typer strømmer, det er AC og DC.*

- Hvilken type strøm er AC?
- Hva står forkortelsen «AC» for?
- Hvilken type strøm er DC?
- Hva står forkortelsen «DC» for?

*Formelen Ohms lov sier noe om sammenhengen mellom strøm, spenning og motstand.*

- Skriv Ohms lov slik at du finner spenningen.
- Hva måles spenning i?
- Hvilket instrument/apparat brukes for å måle spenning?

*Du kobler 4 like store lyspærer i en seriekobling. Hovedspenningen på kretsen er 24VDC. Grunngi svarene, gjerne med å vise utregningen/skisse.*

- Hvor stor spenning har hver enkelt lyspære?
- Vi måler at kretsens totale strømforbruk er 2A. Hvor mye strøm bruker hver enkelt lyspære?
- Hvor stor er motstanden i hver enkelt lyspære?

## Oppgave 2: Motor og merkeskilt

Du har en motor som du skal koble. Strømmen i bedriften er: 3~, 380V, 50Hz. Les av merkeskiltet under, og svar på spørsmålene ut fra dette.

- Hvor stor effekt trekker motoren?
- Hva er omdreiningstallet?
- Hvor mye strøm trekker motoren?
- Skal tilkoblingen i motoren kobles i trekant eller stjerne?

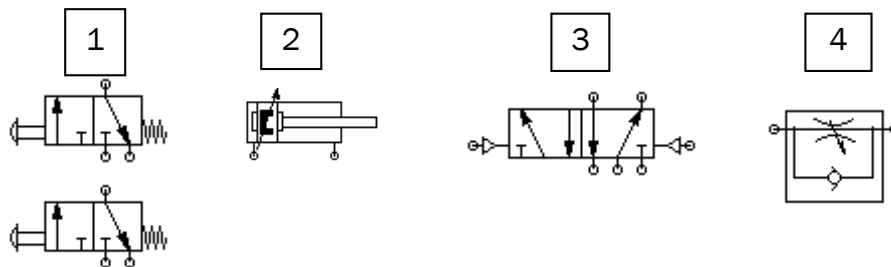
ABB Motors		CE
Type	QU 100 L4 AT IEC 34-1	
3~Mot	GS 2229936 B	cos φ 0.84
	22 kW 50 Hz	26 kW 60 Hz
	1430 r/min	1720 r/min
220-240/380-420 Δ/Y V		250-280/440-400 Δ/Y V
68 / 39,5		88 / 51
I.Cl. F	IP 55	GST102510ASC

### Oppgave 3: Pneumatikk og hydraulikk

En manuell skrustikke skal bygges om til å bli pneumatisk styrt. Skrustikken skal klemme fast arbeidsstykket når en knapp blir betjent, og løsne arbeidsstykket når en annen knapp blir betjent. Skrustikken skal klemme sakte, og returnere raskt tilbake.



- Sett navn på komponentene 1 – 4.
- Tegn koblingsskjema på eget ark, bruk symbolene i oppgave a).
- Vi kan lage samme oppgave i hydraulikk. Hva er hovedforskjellen mellom hydraulikk og pneumatikk?



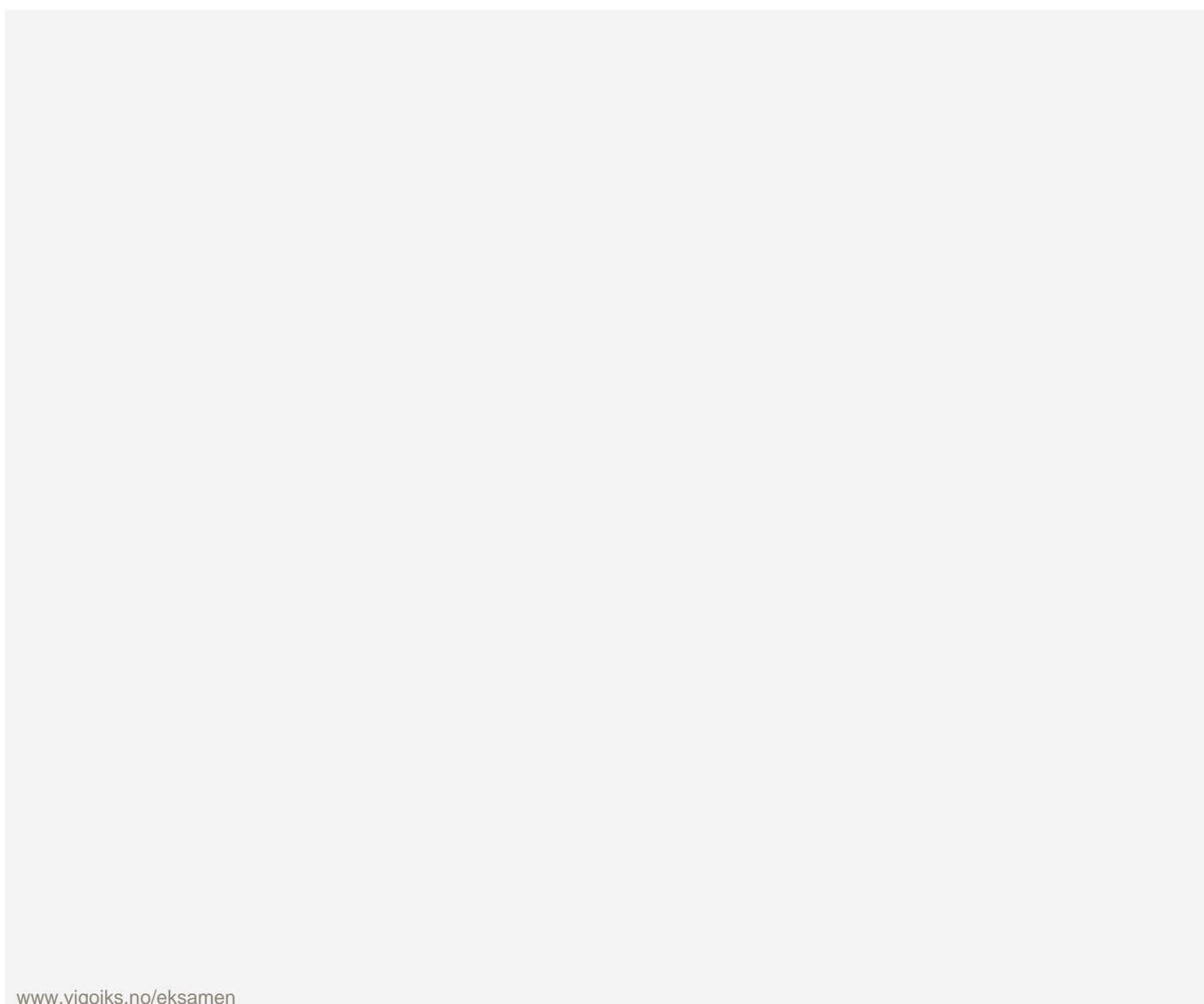
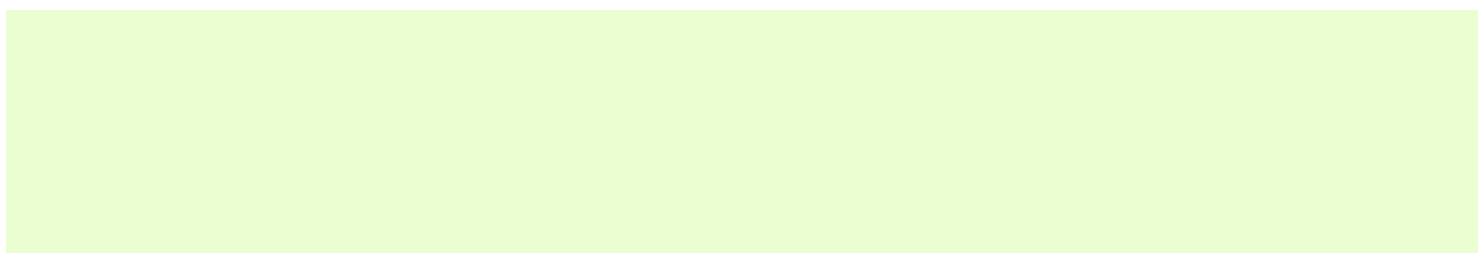
*Skrustikken skal monteres fast på en søyleboremaskin med 2 stk. M14 x 40 skruer. Skruene er merket med 12.9.*

- Hva er tiltrekningsmomentet for denne skruen?
- Hvilket verktøy må du bruke for å sikre rett tiltrekningsmoment på skruen?
- Hva betyr 12.9?
- Hvor stor er strekkfastheten?
- Hva er stigningen?

### Oppgave 4: Vedlikehold av el. motor

Du skal skifte lager på en elektromotor, du må derfor demontere motoren. Svar på oppgavene under.

- Det finnes to hovedtyper lager, hva heter disse?
- Akslingen på motoren er målsatt  $\varnothing 25h7$ , du skal kontrollere om denne fortsatt er innenfor toleransen. Hvilke måleinstrument bruker du da?
- Hvor nøyaktig kan du måle med måleinstrumentet som du bruker i oppgave b)?
- Hva skal måletemperaturen være når vi måler, og hvorfor?
- Du skal montere nytt lager på akslingen igjen. Hva er viktig å tenke på når du skal montere lageret?



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