

PROSJEKT – REVERSERING AV 3-FASE MOTOR MED RELÉSTYRING.

(DREIERETNINGSVENDER)

HVA VI SKAL LÆRE I DETTE PROSJEKTET- NOE OM TEKNIKK OG NOE OM KVALITETSSIKRING AV TEKNISKE ARBEIDSOPERASJONER:

Vi skal lære styringsteknikk basert på relé teknikk og styringsteknikk basert på PLS teknologi.

Vi skal gjennomføre den samme automatiseringsoppgaven, som går ut på å reversere en trefasemotor ut i fra de to forskjellige teknologitypene.

Dessuten så skal vi lære å arbeide ut i fra prosedyrebeskrivelser.

Prosedyrebeskrivelser er et sentralt element i moderne kvalitetssikring.

ISO 9000 serien er en internasjonal standard serie for kvalitetssikring og kvalitetsledelse.

Bedrifter som er kvalitetssikret etter ISO 9000 serien eller tilsvarende kvalitetsstandarder arbeider ofte ut fra prosedyrebeskrivelser på verkstedet og i produksjonen.

”Kvalitet” betyr i kvalitetsterminologien ”samsvar med gitt norm”.

Kvalitet medfører også ”personuavhengighet”.

Når man skal ta av med et fly for å fly til Grand Canaria, så kan det ikke avhenge om flyet kommer fram eller ikke, om det var flytekniker Hansen eller Olsen som sjekket eller reparerte flyet sist. Derfor så finnes det prosedyrebeskrivelser som beskriver alt arbeide som skal gjennomføres på flyet.

Tilsvarende skjer det også på de oljeinstallasjonene og de prosessanleggene som finnes offshore. Også her gjelder det et prinsipp om ”personuavhengighet” der jobben skal være utført med lik framgangsmåte og med likt sluttresultat, uavhengig av hvem som har gjort jobben.

Når vi velger å bruke prosedyrebeskrivelse som metode i undervisningssammenheng, så ligger det også to andre mål i dette:

For det første så skal det finnes en litt bedre og utdypende forklaring for hvordan jobben skal utføres for elevene. For det annet så skal det være lettere for læreren å kunne hjelpe elever med forskjellig framdrift. For det tredje så skal elevene også lære å arbeide ut i fra en prosedyrebeskrivelse, slik som man bruker den innefor mange typer industri, der det finnes klare krav til kvalitetssikring.

Det finnes til slutt også et spørsmålsark som inneholder noen teorispørsmål, som skal sikre at elevene har forstått de arbeidsoppgavene som de har utført.

HVA DU VIL HA LÆRT ETTER DU ER FERDIG MED DENNE ØVELSEN:

- Grunnleggende om relestyringer.
- Grunnleggende om det å jobbe i forhold til en prosedyrebeskrivelse.

DEL 1 – UTARBEIDELSE AV MOTORSTYRING BASERT PÅ RELETEKNIKK.

Deltakere i arbeids gruppen:

1. Navn: _____ Initialer: _____
2. Navn: _____ Initialer: _____
3. Navn: _____ Initialer: _____
4. Navn: _____ Initialer: _____

Dato for slutføring av prosjekt, arbeidsgruppen: _____

Kvittering for slutført prosjekt, arbeidsgruppen: _____

Dato for godkjenning av prosjektgjennomføring, lærer: _____

Dato for godkjent av prosjektet, lærer: _____

GENERELT - FORBEREDELSE:

For denne øvelsen så finnes det koplingskjemaer i læreboken Helge Strømme: VG1 elektrofag, automatiseringssystemer, faktabok med oppgaver, på side 99, som beskriver både et hovedstrømsskjema og et styrestrømsskjema for en slik motorreversering.

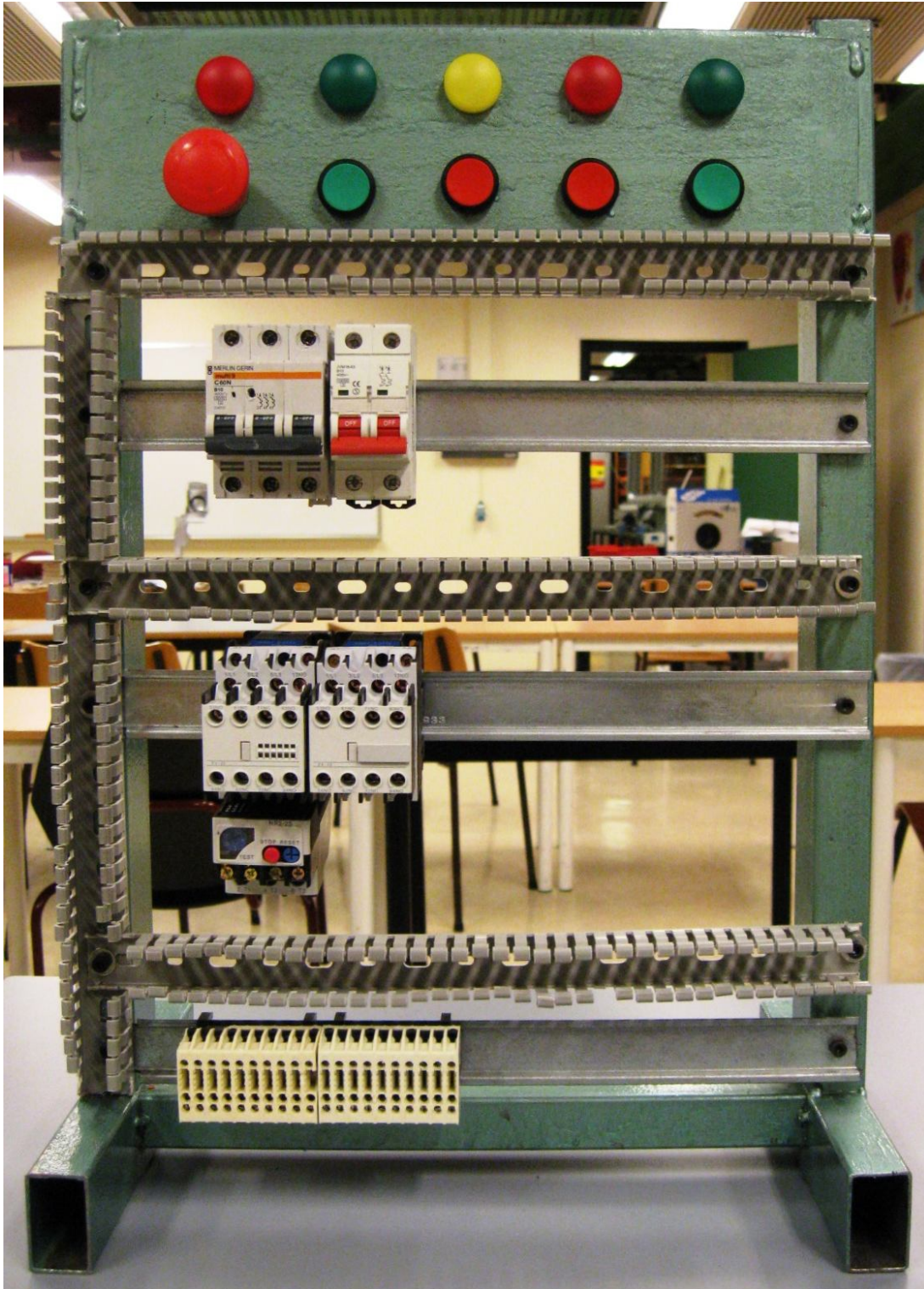
Finn fram læreboka og tegn av eller ta en fotokopi av koplingskjemaene.

Finn også fram nødvendig verktøy: Skrutrekkere, avbiter, avisoleringstang og universalinstrument, eventuelt ”megger” *) hvis det finnes.

*) En ”Megger” er en resistansmåler som arbeider ved hjelp av høy spenning. Dette bruker man spesielt for å kunne måle overslag til jord. Et vanlig ohm meter bruker kun en lav spenning fra et batteri.

PROSEDYREBESKRIVELSE 1-1 MONTERING AV KOMPONENTER PÅ
MONTERINGSRAMME.

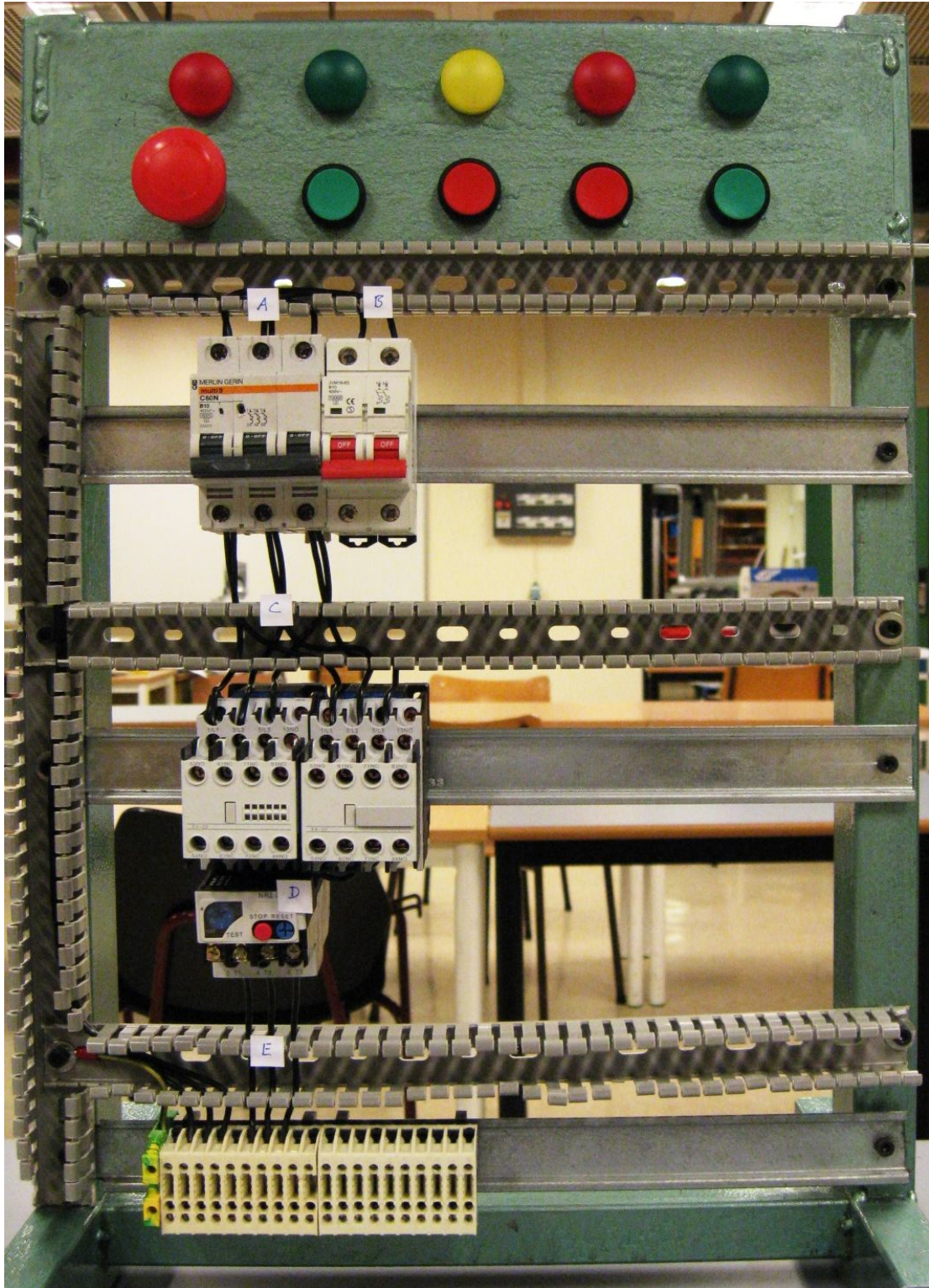
| | Utført |
|--|--------|
| 1. Utarbeid en arrangementsstegning for monteringsrammen, som du har tilgjengelig for det videre arbeidet. (Se neste side, figur 1) | _____ |
| 2. Kontroller også at du har tilgjengelig hovedstrømsskjema og styrestrøms skjema. Utarbeid eventuelt slike skjema hvis det behøves. | _____ |
| 3. Monter på plass de automatsikringene som du behøver, eller kontroller eventuelt at de allerede er der. | _____ |
| 4. Monter på plass de reléene som behøves, inklusive hovedreleer og hjelpereleer, og motorvern, eller kontroller eventuelt at de allerede er der. | _____ |
| 5. Monter på plass de rekkeklemmene som behøves, eller kontroller eventuelt at de allerede er der. | _____ |
| 6. Kontroller monteringsrammen for at den er klargjort for oppkoplingen av komponentene. Få så tak i en lærer som kan kontrahere for dette. (Slik benytter man også inspektører i industrien.) | _____ |
| 7. Kontroller at monteringsrammen er klar for oppkoplingen av komponentene og at det er utarbeidet en riktig arrangementstegning. (Dette punktet kvitteres ut av en lærer.) | _____ |



Figur 1 – Monteringsramme med påmonterte komponenter.

PROSEDYREBESKRIVELSE 1-2 OPPKOPLING AV HOVEDSTRØM

| | Utført |
|---|--------|
| 1. Finn fram koplingskjemaet for hovedstrømmen. | _____ |
| 2. Benytt 1,5 kvadrat isolert kobberkabel for alle hovedstrømskretser Legg opp tre en leder kabler fra de rekkeklemmene som du bestemmer skal fungere som strøminntak, fram til tilkoplingen til de to trefase sikringene. (Fig 2, Pos A) | _____ |
| 3. Legg så over to stk ”jumpover” fra to av faseinngangene til inngangen til den topolte automatsikringen til styrestrømskretsen. (Fig 2, Pos B) | _____ |
| 4. Legg 6 stk en leder kabel fra trefasesikringene til inngangen til rele- kontaktene til rele K1 og K2. (Fig 2, Pos C) | _____ |
| 5. Kople sammen de to 3 fase utgangen slik at de blir koplet sammen slik at både K1 og K2 kan bruke samme motorvern. (Fig 2, Pos D) | _____ |
| 6. Kople så også videre slik at utgangen fra motorvernet er koplet ned mot de rekkeklemmene, som skal fungere som tilkopling for trefase- motoren. (Fig2, Pos E) | _____ |
| 7. Begynn på utarbeidelsen av en rekkeklemmetabell og en intern koplingstabell. | _____ |
| 8. Kontroller at alle kablene er korrekt festet og terminert ved å dra i dem. Kontroller også at det ikke stikker ut avisolert kobber- mantel på en slik måte at dette kan medføre risiko. Kontroller all isolering for feil. Utbedre eventuelle feil. | _____ |
| 9. Mål med ohmmeter at hovedstrømskretsen er korrekt koplet. Med en liten ”jumper” over utgangene fra rekkeklemmene så kan du få to lukkede sløyfer når du trykker inn K1 og K2. Når du tar vekk jumperne skal det ikke være kontakt, heller ikke når du trykker inn K1 og K2. Kontroller også for overslag til bruk ohmmeter eller megger hvis det finnes tilgjengelig. | _____ |
| 10. Inspiser og kontroller at hovedstrømmen er korrekt koplet opp og at det er utarbeidet riktig dokumentasjon. (Dette punktet kvitteres ut av en lærer.) | _____ |

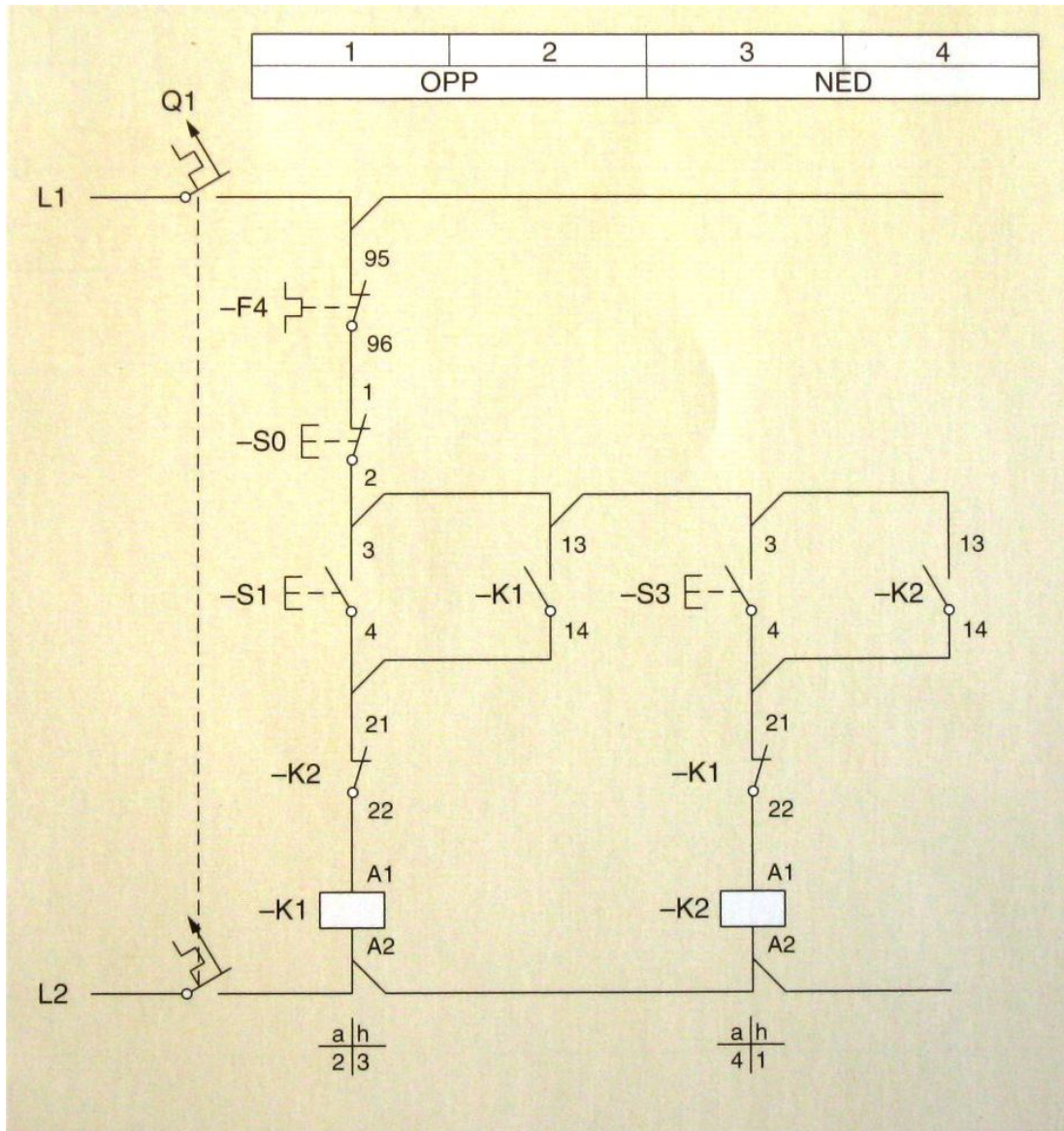


Figur 2 – Oppkopling av hovedstrøm

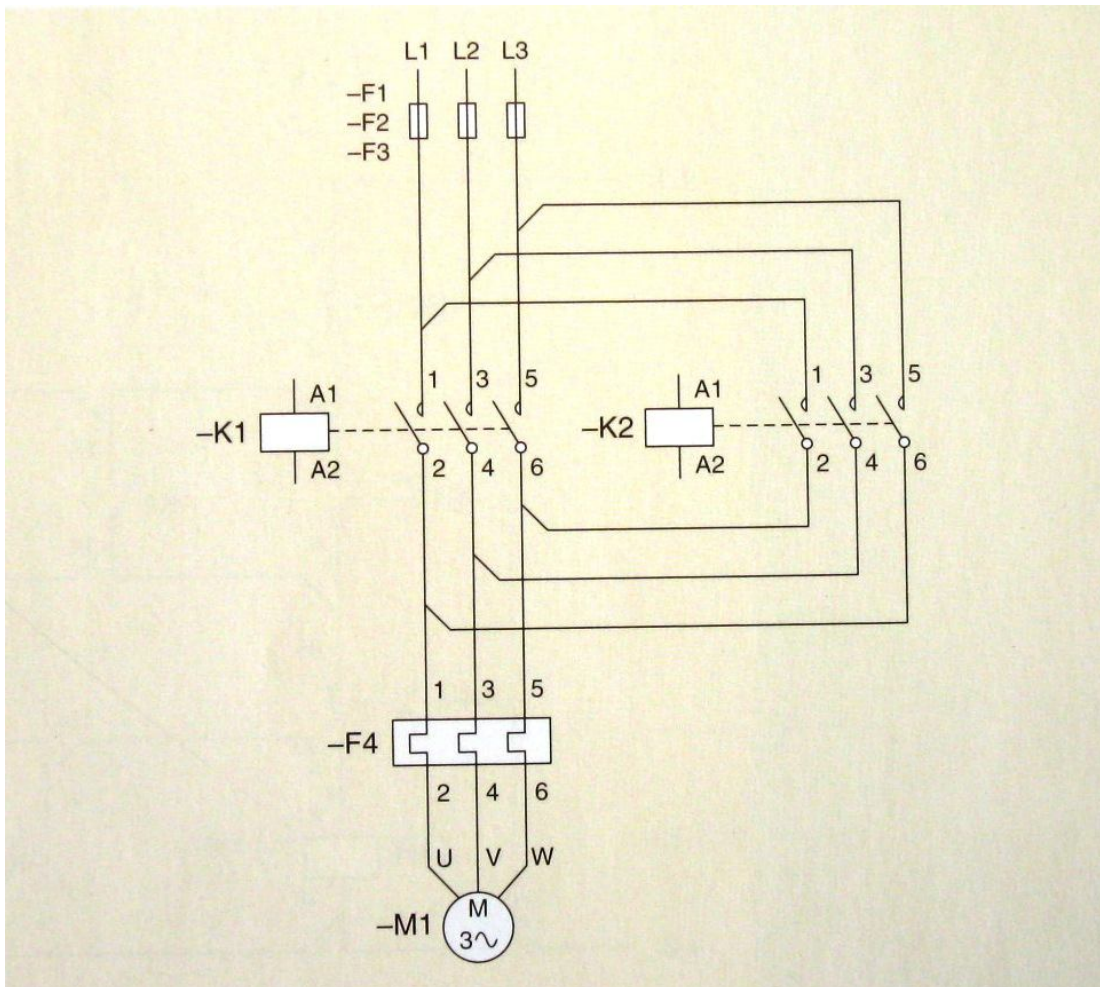
PROSEDYREBESKRIVELSE 1-3 – OPPKOPLING AV STYRESTRØM

1. Finn fram styrestrømsskjema, rekkeklemmetabell og eventuelt en intern koplingstabell. Dersom slik dokumentasjon ikke finnes, sørg for å utarbeide dokumentasjonen. _____
2. Trekk så en kabel F2:2 (koplingspunkt 2 på styrestrøms sikringen) til F3:95 (koplingspunkt 95 på motorvernet). _____
3. Trekk en kabel fra koplingspunkt 96 på motorvernet til bryter S0:1 (felles stoppbryter koplingspunkt 1). _____
4. Trekk en kabel fra S0:2 (koplingspunkt 2 på bryter S0, Stoppbryter, NC) til S1:3 (koplingspunkt 3 på S1, start venstre bryter, NO), kople videre til S3:3 (koplingspunkt 3, startbryter høyre, NO), kople videre til rele K1:13 (koplingspunkt 13), og K2:13 (rele K2, koplingspunkt 13.) _____
5. Trekk en kabel fra S1:4 (Startbryter, venstre, NO) til K1:14 og til K2:21 (Hjelpekontakt, forriglingsfunksjon, NC). _____
6. Trekk en kabel fra K2:22 til K1:A1 _____
7. Trekk en kabel fra S3:4 (Startbryter, høyre) til K1:21 (Hjelpekontakt, NC, for forriglingsfunksjon) og til K2:14 (Holdekontakt, høyredrift.) _____
8. Trekk en kabel fra K1:22 (hjelpekontakt, NC) til K2:A1. _____
9. Trekk en kabel fra F2:4 (Styrestrømssikringen, den ledige fasen) til K1:A2 og videre der i fra til K2:A2. _____
10. Gjennomfør en enkel funksjonsprøve med et vanlig ohm-meter og kontroller for overslag mellom fase og jord og for overslag mellom fasene. Sørg også for å operere releene manuelt og kontroller at dette ikke gir en uønsket kortslutning. _____
11. Inspiser og kontroller at installasjonen er koplet korrekt opp og utfør funksjonsprøve med tilkoplet spenning. (Dette punktet gjennomføres og kviteres ut av lærer.) _____

ADVARSEL: TILKOPLING TIL 230 VOLT SPENNING MEDFØRER FARE FOR ALVORLIG PERSONSKADE, SLIK AT DENNE TILKOPLINGEN BARE KAN GJENNOMFØRES AV EN ANSVARLIG FAGLÆRER.



Figur 3 – Styrestrømsskjema.



Figur 4 – Hovedstrømsskjema.