**Kapittel 6 Trefase asynkronmotor fjernstyrt fra ett sted**

6.1

Figur 6.1 viser arrangementstegning for anlegget. Hvilke elektriske komponenter

(materiell) skal plasseres i apparatskapet?

6.2

Styrestrømsskjemaet på figur 6.2 viser strømveier for styrestrømmen. Fra styrestrømvernet F3:1–2 er det vei for styrestrømmen til motorvernet F2, derfra til stoppbryteren S1 og videre til startbryteren S2. Når startbryteren blir aktivert, går det strøm gjennom kontaktorspolen. Kontaktoren blir koblet inn og slutter hovedkontaktene, og motoren starter. Samtidig med at hovedkontaktene slutter, blir hjelpekontakten Q1:13–14 sluttet. Hvilken oppgave har Q1:13–14?

6.3

Ved fasebrudd i hovedstrømskretsen, feil på motoren eller ved overbelastning av motoren vil motorvernet løse ut, kontakten F2:95–96 på motorvernet brytes, og motoren stopper. Hvordan kan motorvernet tilbakestilles (resettes)?

6.4

Når flere koblingsklemmer er satt sammen i en rekke, kalles enheten rekkeklemme. Hva betyr merkingen -X2:5?

6.5

En rekkeklemmen har to koblingssider, den ene siden er hvor de ytre kablene skal tilkobles, den kalles kabelsiden eller ekstern koblingsside. Hva kalles den andre koblingssiden?

6.4

Figur 6.3 viser rekkeklemmetabell for apparatskapet. Det er lasket forbindelse mellom klemme nr. 10 og 11. I rekkeklemmetabellen er det skrevet inn tre feil. Hvilke tre feil er skrevet inn i tabellen?

**Rekkeklemmetabell:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kabelside**  **Ekstern tilkobling** | **Klemme**  **nr.** | **Lasker** | **Apparatside**  **Intern tilkobling** |
| L1 | 1 |  | -F1:1 |
| L2 | 2 |  | -F1:3 |
| L3 | 3 |  | -F1:5 |
| -M1:U | 4 |  | -F2:2 |
| -M1:V | 5 |  | -F2:3 |
| - M1:W | 6 |  | -F2:6 |
| -S1:11 | 7 |  | -F2:96 |
| -S1:12 | 8 |  | -Q1:14 |
| -S2: 14 | 9 |  | -Q1:13 |
| PE (elnett) | 10 |  |  |
| PE (M1) | 11 |  |  |

6.5

Fra rekkeklemmen i apparatskapet er det kabel for tilkobling til elnettet, motor og styrepanel med start og stoppbryter. Hvilen type kabel er det vanlig å bruke for fast installasjon og hvilken type ledning og kabel er det vanlig å bruke for flyttbare apparater?

6.6

Hva er anbefalt koblingsrekkefølge for faseledere?

6.7

Mennesker og husdyr skal være beskyttet mot fare som kan oppstå ved berøring av utsatte deler som er blitt spenningssatt som følge av feil. En måte å hindre at mennesker og husdyr blir utsatt for strømgjennomgang er å bruke beskyttelsesjording. Hvordan virker en beskyttelsesjording?

6.8

Den elektriske motoren som brukes er en utsatt anleggsdel. Det er fordi den er laget av et elektrisk ledende materiale, og kan bli spenningssatt dersom det oppstår elektrisk feil på motoren. Hva kan gjøres for å hindre at berøring av utsatt anleggsdel som er blitt spenningssatt kan føre til elektrisk sjokk?

6.9

Hva skal hindres med bruk av utjevningsforbindelser?

6.10

Figur 6.6 viser en avisolert ledning koblet til koblingsklemme. Hvor lang skal lengden på avisoleringen være?

6.11

Ved kobling av flertrådet ledning til koblingsklemmer med skrueforbindelse skal avisolerte ledningstråder vris sammen. Ledningstrådene er litt vridd i ledningen og må vris samme veien. Hvordan vil du gå fram for å vri ledningstrådene?

6.12

For å få best mulig tilkobling kan det monteres endehylse på ledningen. Endehylse kalles også koblingshylse eller kontakthylse. Hva er en endehylse?

6.13

Ved tilkobling av ledning på en rekkeklemme skal bare én ledning kobles til hver klemme. Noen ganger kan det være behov for å koble sammen to eller flere ledninger på rekkeklemmen. Hvordan kobles flere ledninger sammen på én rekkeklemme?

6.14

Figur 6.9 viser koblingsklemme med og uten spennvirkning. Kobber er et bløtt ledningsmateriale. Det kan føre til at en ledning under press fra koblingsklemmen etter en tid kan gi etter og gi dårlig forbindelse. Hvordan kan en koblingsklemme utformes for å unngå dette?

6.15

Hvordan skal ledningsføringen inne i apparatene være?

6.16

Hvilken type kabel brukes for tilkobling av anlegget til elnettet?

6.17

Skriv utstyrsliste for anlegget i kapittel 6 ved å fylle ut utstyrslisten.

**Utstyrsliste:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pos** | **Utstyrsbenevnelse** | **Merknader** |
| F1 |  |  |
| F2 |  |  |
| F3 |  |  |
| Q1 |  |  |
| M1 |  |  |
| S1 |  |  |
| S2 |  |  |
| X1 |  |  |
| Kabel |  |  |
| Koblings-  ledning |  |  |

6.18

Før anlegget settes i drift skal motorvernet stilles inn. På hvilken verdi skal motorvernet stilles?

6.19

Etter at anlegget er satt i drift skal du kontrollere at motorvernet fungerer. Beskriv hvordan du går fram for å kontrollere motorvernet?

6.20

Ved feilsøking på motoranlegg skilles det mellom feil på hovedstrømskretsen og feil på styrestrømskretsen. Ved en feil på et motoranlegg starter ikke motoren når startbryteren aktiveres. Hvordan vil du gå fram for lokalisere om det er feil på hovedstrømskretsen eller styrestrømskretsen?