**Kapittel 10 Automatisk stjernetrekantstart av trefase**

**asynkronmotor**

10.1

Hvorfor kan det være ønskelig med stjernetrekantstart ved kileremsdrift og mye start og stopp av motoren?

10.2

Hvordan må en motor være viklet for stjernetrekantstart når den skal kobles til et 230 V, 50 Hz IT-nett?

10.3

Ved stjernetrekantstart startes en trefase asynkronmotor med statorviklingene koblet i stjernekobling til elnettet, etter en viss tid kobles statorviklingene i trekantkobling. Ved hvilken rotasjonsfrekvens er det vanlig å koble statorviklingene i trekant til elnettet?

10.4

Ved omkobling mellom stjerne- og trekantkobling kan det oppstå et omkoblings strømstøt. Hva kan gjøres for å unngå omkoblingsstrømstøtet?

10.5

Hvordan er forholdet mellom startmomentet ved direktestart og ved stjernetrekantstart for en asynkronmotor?

10.6

Figur 10.1 viser hovedstrømsskjema for automatisk stjernetrekantstart av trefase asynkronmotor. Q1 kalles nettkontaktor, mens Q2 kalles trekantkontaktor. Hva kalles Q3?

10.7

Figur 10.1 viser at motoren i trekantkobling blir tilført strøm gjennom kontaktorene Q1 og Q2. Strømmen som går gjennom kontaktorene er fasestrømmer og ikke hovedstrømmen. Figuren viser at motorvernet er koblet inn i fasestrømkretsen. På hvilken strømverdi skal motorvernet stilles inn på?

10.8

Forklar kort hvordan anlegget virker når startbryteren S2 blir aktivert og Q3 og K1 blir tilført spenning.

10.9

Utarbeid rekkeklemmetabell for anlegget ved å fylle ut det som mangler på rekkeklemmetabellen på figur 10.3

**Rekkeklemmetabell (figur 10.3):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kabelside****Ekstern tilkobling** | **Klemme****nr.** | **Lasker****Klemme nummer** | **Apparatside****Intern tilkobling** |
| L1 | 1 |  |  -F1:1 |
| L2 | 2 |  |  -F1:3 |
| L3 | 3 |  | -F1:5 |
| -M1:U1 | 4 |  | -F2:2 |
| -M1:V1 | 5 |  | -F2:4 |
| - M1:W1 | 6 |  | -F2:6 |
| -M1:W2 | 7 |  | -Q3:2 |
|  -M1:V2 | 8 |  | -Q3:4 |
| -M1:W2 | 9 |  | -Q3:6 |
|  | 10 |  |  |
|  | 11 |  |  |
|  | 12 |  |  |
|  | 13 |  |  |
|  | 14 |  |  |
| PE (elnett) | 15 | 16 |  |
| PE (M1) | 16 | 15 |  |

10.10

Utarbeid intern koblingstabell for apparatskap og styreskap ved å fylle ut det som mangler i koblingstabellene på figur 10.4.

**Intern koblingstabell for apparatskapet (figur 10.4):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kobling** **fra** | **Kobling** **til**  | **Kobling** **videre** **til** | **Kobling** **videre** **til** | **Kobling** **videre** **til** | **Kobling** **videre** **til** |
| -F1:2 | -Q1:1 | Q2:1 |  |  |  |
| -F1:4 | -Q1:3 | Q2:3 |  |  |  |
| -F1:6 | -Q1:5 | Q2:5 |  |  |  |
| -Q1:2 | -F2:1 |  |  |  |  |
| -Q1:4 | -F2:3 |  |  |  |  |
| -Q1:6 | -F2:5 |  |  |  |  |
| -Q2:2 | -Q3:2 |  |  |  |  |
| -Q2:4 | -Q3:6 |  |  |  |  |
| -Q2:6 | -Q3:4 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

10.11

Utarbeid intern koblingstabell for styrepanelet ved å fylle ut koblingstabellen på figur 10.5.

**Koblingstabell for styreskap (figur 10.5)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kobling fra** | **Kobling til**  | **Kobling videre til** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

10.12

En motor har dette merkeskiltet:

|  |  |
| --- | --- |
| Motor 3~ 50Hz | IEC 34-1 |
| 1,5 kW | 2910 r/min |
| 400V Y 3,7A | 230V ∆ 6,4 |
|   | IP 54 |
|  | cosφ 0,8 |

Hvor stor er fasestrømmen ved merkedrift når statorviklingene er trekantkoblet?