**Kapittel 5 Dokumentasjon for automatiserte anlegg**

5.1

Elektroteknisk dokumentasjon er et viktig verktøy for montering, kobling, reparasjon og vedlikehold av elektriske anlegg. For at alle som arbeider med elektriske anlegg skal forstå hverandres dokumentasjon, må den lages etter en felles norm. Hva heter organisasjonen som utarbeider dokumentasjon for elektriske anlegg i Norge?

5.2

Det er to hovedtyper av elektrotekniske kretsskjemaer. Hovedstrømsskjema viser veien til den elektriske strømmen fra elnettet og fram til motoren, og styrestrømsskjema viser veien til styresignalene. Figur 5.1 viser enlinje og flerlinje hovedstrømsskjema. På flerlinjeskjema er det trefase elnettet tegnet med faseledningene L1, L2 og L3. Fra elnettet er det ledningsforbindelse fram til hovedstrømssikringen F1. Beskriv ledningsforbindelsen fra F1 og fram til motoren.

5.3

Figur 5.2 viser hovedstrømsskjema og styrestrømsskjema. Fra styrestrømsvernet F3:1-2 er det ledningsforbindelse fram til motorvernets brytekontakt F2:95-96. Beskriv ledningsforbindelsen fra F2 og fram til L2.

5.4

Gi en kort beskrivelse av virkemåten til hovedstrømsskjema og styrestrømsskjema på figur 5.2. Begynn med hva som skjer når det trykkes på startbryteren S2.

5.5

For å binde sammen dokumentasjonen av anlegget med selve anlegget slik det er utført og plassert, er det utarbeidet et referanse- og adressesystemsystem. For å skille forskjellige typer av informasjon er det plasseres et kjennetegn foran bokstaver og tall som utgjør selve koden.

**Kjennetegn:**

Likhetstegn (**=)**, angir at det er informasjon om anleggets funksjonsmessig eller plasseringsmessige oppbygning. Plusstegn (+), angir at det er informasjon om produktenes plassering i anlegget.

Hva angir e tminustegn (-) og hva angir et kolontegn (:)?

5.6

Figur 5.3 viser bokstavkoder for elektriske komponenter og apparater.

Hva angir følgende kodebokstaver?

a F

b K

c S

d M

e H

f Q

g X

5.7

En elektrisk komponent er på et skjema merket med koden -Q3. Hvilken informasjon gir koden?

5.8

Figur 5.4 viser en arrangementstegning for et elektrisk apparatskap. Hva skal en arrangementstegning vise?

5.9

Figur 5.5 viser hovedstrømskjema med tilkoblinger til rekkeklemme. Skjemaet viser at elnettet og motoren er koblet til rekkeklemme X1. En rekkeklemmen har to tilkoblingssider, den ene er for interne tilkoblinger, den kalles apparatside. Den andre koblingssiden er for eksterne tilkoblinger, den kalles kabelside. Det er vanlig at tilkoblingene på rekkeklemme vises i en rekkeklemmetabell. Skriv inn tilkoblinger som mangler i rekkeklemmetabellen for hovedstrømsskjemaet på figur 5.2.

**Rekkeklemmetabell:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kabel side****Ekstern tilkobling** | **Klemme nummer** | **Apparatside****Intern tilkobling** |
| L1 | 1 |  |
| L2 | 2 |  |
| L3 | 3 |  |
| M1:U1 | 4 |  |
|  | 5 |  |
| M1:W1 | 6 |  |

5.10

Figur 5.7 viser en intern koblingstabell for skjemaet på figur 5.5. Koblingstabellen angir interne koblinger som ikke er koblet til rekkeklemmen. Skriv inn koblingene som mangler i den interne koblingstabellen.

**Intern koblingstabell:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kobling fra** | **Kobling til** |
| -F1: 2 |  |
| -F1: 4 |  |
|  |  |
| -Q1:2 |  |
| -Q1:4 |  |
| -Q1:6 |  |

5.11

Tabellen på figur 5.8 viser noen av de mest brukte grafiske symbolene for elektroteknisk dokumentasjon. I tabellen nedenfor er det ført opp symbolnummer uten beskrivelses av symbolet. Skriv inn, under beskrivelse, hva symbolet betyr.

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbolnummer** | **Beskrivelse** |
| S00229 |  |
| S00255 |  |
| S00254 |  |
| S00227 |  |
| S00258 |  |
| S00566 |  |
| S00284 |  |
| S00287 |  |
| S00120 |  |
| S00121 |  |
| NO0003A |  |