

24 Trefase vekselspanning

24.1

Elektrisiteten på elnettet er trefase vekselspanning. Hva er fordelene med trefaset- vekselspanning framfor enfaset vekselspanning?

24.2

Elektrisiteten på nettet produseres i store trefase vekselstrømgeneratorer. Hva består en trefaset vekselstrømgenerator av?

24.3

Forklar prinsippet for framstilling av trefase vekselspanning?

24.4

Hvor mange grader er faseviklingene i en trefasegenerator forskjøvet i forhold til hverandre?

24.5

Hvordan blir rotoren i trefasegeneratorer som produserer elektrisitet til elnettet magnetisert?

24.6

Hvordan blir generatorspenningen fra en trefaset generator overført til lavspenningsnettet?

24.7

Figur 24.4 viser et IT-fordelingssystem. Hva er IT forkortelse for?

24.8

I et IT-fordelingssystem forsyner faselederne forbruksapparatene med en spenning på 230V. Alle utsatte deler i installasjonen skal være koblet til installasjonens jordelektrode. Koblingen til jord går gjennom beskyttelseslederen. Forklar hvordan beskyttelseslederen kan beskytte mot elektrisk sjokk.

24.9

Figur 24.5 viser et TN-S fordelingssystem. Hva er TN-S Forkortelse for?

24.10

Hvilke spenninger er tilgjengelig i et TN-S fordelingssystem og hva menes med utsatte anleggsdeler?

24.11

Figuren 24.6 i boka viser trekantkobling av tre varmeelementer

- a Hvilken trefaset spenning blir angitt med U_f ?
- b Hvilken trefaset spenning blir angitt med U ?
- c Hvilken trefaset strøm blir angitt med I_f ?
- d Hvilken trefaset strøm blir angitt med I ?

24.12

- a Hvor stor er fasespenningen i forhold til hovedspenningen i en trekantkobling?
- b Hvor stor er hovedstrømmen i forhold til fasestrømmen i en trekantkobling?

24.13

I en trefase varmeovn er det tre like varme elementer som kan kobles i stjerne og i trekant. Når den er koblet i stjerne er fasespenningen 133 V og strømmen 20 A.

- a Regn ut hovedspenningen i stjernekobling.
- b Regn ut resistansen i hvert element i stjernekoblingen.
- c Regn ut den totale effekten i stjernekoblingen.
- d Regn ut den totale effekten på ovnen når elementene er trekantkoblet.
- e Regn ut effekten i ovnen da det blir brudd i en av fasene til ovnen.

24.14

En varmtvannsbereder er påstemplet 230 V, 4 kW. Den har tre like varmeelementer koblet i trekant.

- a Regn ut strømmen i hvert element.
- b Regn ut strømmen i tilførselsledningen.
- c Regn ut resistansen i hvert element.
- d Regn ut effekten på varmtvannsberederen når varmeelementene er stjernekoblet

24.15

En trefaset varmeovn som er tilkoblet 230 V. Ovnene kan med en venter kobles i nullstilling, i stjerne og i trekant. Når vannvarmeren er koblet i trekant, yter den 10 kW.

- a Hvor stor er fasespenningen, fasestrømmen og hovedstrømmen når varmeelementene er koblet i trekant?
- c Hvor stor er fasespenningen og fasestrømmen når varmeelementene er koblet i stjerne?
- d Hvor stor effekt yter ovnen når den er koblet i stjerne?

24.16

En stjernekoblet trefasemotor trekker 10 A fra nettet når den er koblet til en spenning på 400 V.

a Hvor stor er fasespenningen og fasestrømmen?

b Hvor stor blir fasespenningen og fasestrømmen når motoren blir koblet om fra stjerne til trekant og tilført en spenning på 230 V?

24.17

En stjernekoblet trefase vekselstrømsmotor er merket: $U = 230 \text{ V}$, $P = 10 \text{ kW}$, $\cos \varphi = 0,8$, $\eta = 0,75$, $f = 50 \text{ Hz}$. Regn ut den aktive reaktive og tilsynelatende effekt som blir tilført motoren.