

## 14. Effekt i kretser med faseforskyvning

146. a) Hvilken enhet og hvilken størrelsesbokstav brukes for reaktiv effekt?  
b) Hvilken enhet og hvilken størrelsesbokstav brukes for aktiv effekt?  
c) Skriv sammenhengen mellom aktiv effekt, strøm, spenning og faseforskyvning som formel.  
d) Skriv sammenhengen mellom reaktiv effekt, strøm, spenning og faseforskyvning som formel.
147. a) Hvilken enhet og hvilken størrelsesbokstav brukes for tilsynelatende effekt?  
b) Tegn et eksempel på en effekttrekant  
c) Sett størrelsesbokstaver på de forskjellige sidene.  
d) Hva menes med begrepet "effektfaktor"?
148. I en induktiv belastning går det en strøm på 5 A ved en spenning på 220 V/50 Hz. Belastningens effektfaktor er 0,6. Beregn belastningens:  
a) Tilsynelatende effekt  
b) Aktive effekt  
c) Reaktive effekt  
d) Faseforskyvningsvinkel  
e) Tegn effekttrekant. Velg selv målestokk for sidene.
149. På en enfase motor står det stemplet:  $U = 220 \text{ V}$ ,  $f = 50 \text{ Hz}$ ,  $P = 736 \text{ W}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$ ,  $\eta = 80 \%$   
a) Hvor stor aktiv effekt tar motoren fra nettet?  
b) Hvor stor strøm trekker motoren ved full last?  
c) Hvor stor er motorens faseforskyvningsvinkel?  
d) Hvor stor er motorens reaktive effekt ved full last?  
e) Tegn effekttrekant for motoren. Velg selv målestokk på sidene.

150. Vi måler spenningen over et induktivt anlegg til 230 V/50 Hz og strømmen til 50 A. Den aktive effekten i anlegget måles til 10 kW. Beregn:
- Anleggets effektfaktor
  - Anleggets reaktive effekt
  - Anleggets reaktans og resistans
  - Anleggets induktans
  - Tegn effekttrekant og impedanstrekant for anlegget. Velg selv målestokker.
151. En enfasemotor er stemplet 220 V/50 Hz, 13,5 A, 1 840 W,  $\cos \varphi = 0,8$ . Beregn:
- Tilført aktiv effekt
  - Tapt aktiv effekt
  - Motorens virkningsgrad
  - Motorens reaktans
  - Motorens induktans
152. En resistans  $R = 20 \Omega$  kobles i serie med en reaktans  $X_L = 15 \Omega$ . Denne koblingen kobles til en spenning på 250 V/50 Hz. Beregn:
- Kretsens impedans
  - Strømmen i kretsen
  - Kretsens effektfaktor
  - Kretsens aktive effekt
  - Kretsens reaktive effekt
153. Et induktivt vekselstrømsanlegg forbruker 50 kW og 30 kvar. Anlegget er koblet til 440 V/60 Hz. Beregn:
- Tilsynelatende effekt
  - Anleggets effektfaktor og faseforskyvningsvinkel
  - Strømmen inn til anlegget
  - Anleggets resistans og reaktans
  - Anleggets induktans
154. En enfasemotor er stemplet 500 V/50 Hz, 50 kW,  $\cos \varphi = 0,8$ ,  $\eta = 0,7$ . Denne motoren mates av en 400 m lang toleder<sup>2</sup> av kobber ( $\rho_{Cu} = 0,018 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ ) med ledertverrsnitt 70 mm<sup>2</sup>. Spenningen ved motoren måles til 500 V.
- Hvor stor aktiv effekt trekker motoren fra ledningen?
  - Hvor stor er resistansen i tilførselsledningen?
  - Hvor stor strøm går det i ledningen?
  - Hvor stor effekt tapes det i ledningen?
  - Hvor stor er ledningens og motorens samlede effektfaktor?

155. Et elektrisk lokomotiv drives med en enfasespenning på 16 kV/16,7 Hz. Lokomotivets effektfaktor er 0,85 og virkningsgraden er 80 % og lokomotivets tilsynelatende effekt er 8 MVA.
- a) Hvor stor strøm trekker lokomotivet fra kjøreledningen?
  - b) Hvor stor aktiv effekt omsettes i lokomotivet?
  - c) Hvor stor resistans og reaktans har lokomotivet?
  - d) Hvor stor induktans har lokomotivet?
  - e) Tegn effekttrekant og impedanstrekant for lokomotivet. Velg selv skala på sidene.
156. En liten enfasemotor stemplet 100 W, 130 V/50 Hz, 2 A, skal brukes på et 220 V/50 Hz nett. For at ikke motoren skal få for stor spenning, vil vi seriekoble den med en resistans.
- a) Hvor stor er motorens tilsynelatende effekt?
  - b) Hvor stor er motorens resistans og reaktans?
  - c) Hvor stor resistans må vi seriekoble for at motoren skal få riktige arbeidsforhold?
  - d) Hvor stor blir koblingens effektfaktor?
  - e) Hvor stor blir koblingens totale tilsynelatende effekt og aktive effekt?