

13. Reaktans og impedans

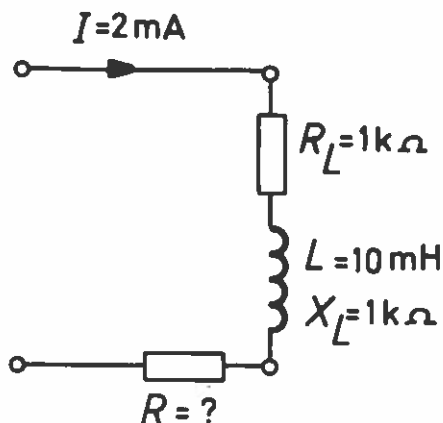
136. a) Hvilken enhet og hvilken størrelsesbokstav brukes for induktiv reaktans?
b) Hvilken enhet og hvilken størrelsesbokstav brukes for vinkelfrekvens?
c) Skriv sammenhengen mellom vinkelfrekvens og frekvens som formel.
d) Skriv sammenhengen mellom induktiv reaktans, frekvens og induktans som formel.
137. a) Hvilken enhet og hvilken størrelsesbokstav brukes for impedans?
b) Skriv Ohms lov for vekselstrøm.
c) Tegn et eksempel på en impedanstrekant med induktiv reaktans, resistans og impedans.
d) Hvordan er impedanstrekanten og spenningstrekanten for samme kretsen i forhold til hverandre?
e) Hvor i trekanten finner vi faseforskyvningsvinkelen?
138. a) Hvilken enhet og hvilken størrelsesbokstav brukes for kapasitiv reaktans?
b) Skriv sammenhengen mellom kapasitiv reaktans, frekvens, og kapasitans som formel.
c) Tegn et eksempel på en impedanstrekant for en krets med resistans, kapasitiv reaktans og impedans.
d) Er faseforskyvningsvinkelen positiv eller negativ?
139. Vi har en seriekobling av en spole og en motstand. Spolens indre resistans er så liten at vi ser bort fra den. Spolens induktans er 8 mH og motstandens resistansverdi er 40 Ω . Seriekoblingen tilkobles en spenning på 5 V/500 Hz.

Beregn:

- Kretsens reaktans
- Kretsens impedans
- Tegn impedanstrekant for kretsen. $1 \text{ cm} = 10 \Omega$.
- Hvor stor strøm går det i kretsen?
- Beregn kretsens resistive og reaktive spenningsfall.

140. Vi har en krets som vist i fig. 61. Det vi vet om kretsen er innskrevet i figuren.

- Finn ut hvor stor R må være for at Z skal bli $2 \text{ k}\Omega$.
- Tegn impedansdiagram $1 \text{ cm} = 0,5 \text{ k}\Omega$.
- Finn ut hvilken frekvens som gir $X_L = 1 \text{ k}\Omega$.
- Det går en strøm i kretsen på 2 mA . Hvor stor spenning er kretsen tilkoblet?
- Beregn kretsens faseforskyvningsvinkel.



Figur 61.

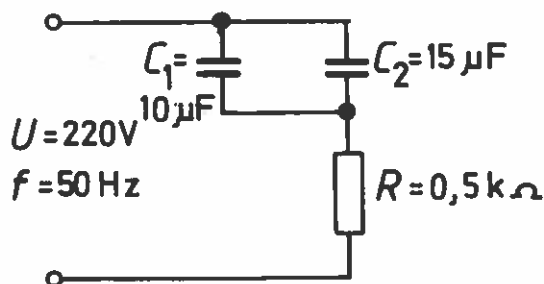
141. Sammenkoblet med en krets står en spole med følgende data: $L = 2 \text{ H}$ og $R_L = 90 \Omega$. Det skal gå en strøm på $0,2 \text{ A}$ gjennom spolen. Spenningen over spolens tilkoblinger er $220 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.

- Hvor stor er spolens reaktans?
- Hvor stor må kretsens impedans være?
- Hvor stor resistans må vi seriekoble med spolen og deretter koble til de samme tilkoblingspunktene for å få riktig strøm?
- Hvor stort spenningsfall blir det over resistansen?
- Hvor stor effekt må motstanden ta opp?

142. Vi har en kondensator som vi kobler til en spenning på $100 \text{ V}/50 \text{ Hz}$. Strømmen som går måles da til 10 mA .

- Hvor stor er kondensatorens reaktans?
- Hvor stor er kondensatorens kapasitans?

- c) Vi kobler en resistans i serie med kondensatoren. Strømmen synker da til 7,5 mA. Hvor stor er kretsens impedans?
- d) Hvor stor resistans har vi koblet til kondensatoren?
- e) Hvor stor er kretsens faseforskyvningsvinkel?
- f) Tegn impedanstrekant. 1 cm = 1 k Ω
143. Vi vil finne kapasitansverdien på en kondensator uten merking. Vi kobler den i serie med en resistans på 500 Ω . Det hele kobler vi til en spenningskilde med en spenning på 220 V/50 Hz. Spenningen over resistansen ble målt til 175 V. Deretter gikk voltmeteret i stykker. Beregn:
- Strømmen i kretsen
 - Spenningen over kondensatoren
 - Kondensatorens reaktans
 - Kondensatorens kapasitans
 - Koblingens faseforskyvningsvinkel
144. Vi har en kondensator med en kapasitans på 150 μF . Denne kondensatoren kobles til en spenning på 127 V/50 Hz.
- Hvor stor er kondensatorens reaktans?
 - Hvor stor strøm vil det gå fra spenningskilden?
 - Vi kobler en motstand med resistansverdien 39 Ω i serie med kondensatoren. Hvor stor blir koblingens impedans?
 - Hvor stor blir nå strømmen fra spenningskilden?
 - Hvor stor er kretsens faseforskyvningsvinkel?
145. To kondensatorer er parallellkoblet og seriekoblet med en motstand slik som vist i fig. 62. Det vi vet om kretsen er innskrevet i figuren. Beregn:
- Kretsens reaktans
 - Kretsens impedans
 - Strømmen i kretsen
 - Spenningen som kondensatorene minst må tåle
 - Kretsens faseforskyvningsvinkel



Figur 62.