

Kap 31: Vekselstrømskretser

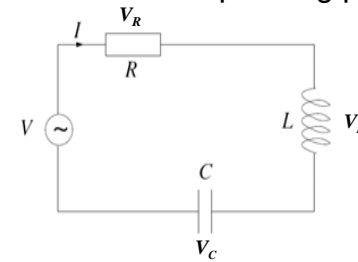
31.1 Visere og kompleks notasjon

31.2 (Kompleks) reaktans

31.3 RLC-krets

31.5 Resonans (i RLC-krets)

AC-spenning på RLC-krets

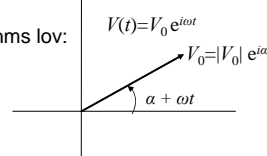


Kirchhoff:
 $V(t) = V_R + V_L + V_C = Z I(t)$

med
 $V_R = Z_R I = R \cdot I$
 $V_L = Z_L I = i\omega L \cdot I$
 $V_C = Z_C I = 1/i\omega C \cdot I$
 $Z = R + i\omega L + 1/i\omega C$

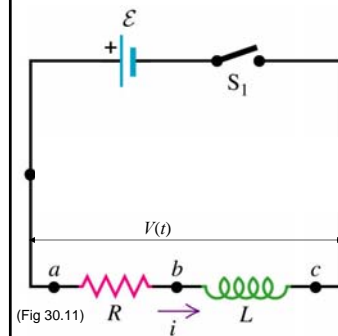
Kompleks impedans med AC-signal

1. $V(t) = V_0 e^{i\omega t}$ og $I(t) = I_0 e^{i\omega t}$
 med lik frekvens ω og komplekse amplituder V_0 og I_0 gir en utvidet Ohms lov:
2. Resistans: $V_R = Z_R I = R \cdot I$
3. Induktans: $V_L = Z_L I = i\omega L \cdot I$
4. Kapasitans: $V_C = Z_C I = 1/i\omega C \cdot I$

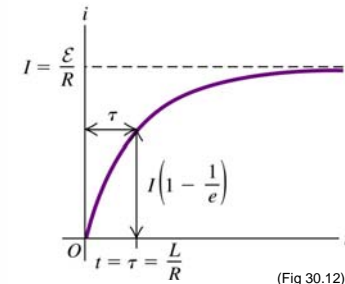


- Seriekopling: $Z = Z_1 + Z_2$
- Parallellkopling: $1/Z = 1/Z_1 + 1/Z_2$
- Alle kretslover gjelder for AC når Z brukes:
 Kirchoff 1 (strømlov)
 Kirchoff 2 (spenningslov)
 Ohms lov
- OBS:
 Z gjelder kun AC-signal, ikke andre periodiske signal eller generelt.

Eks: RL-krets



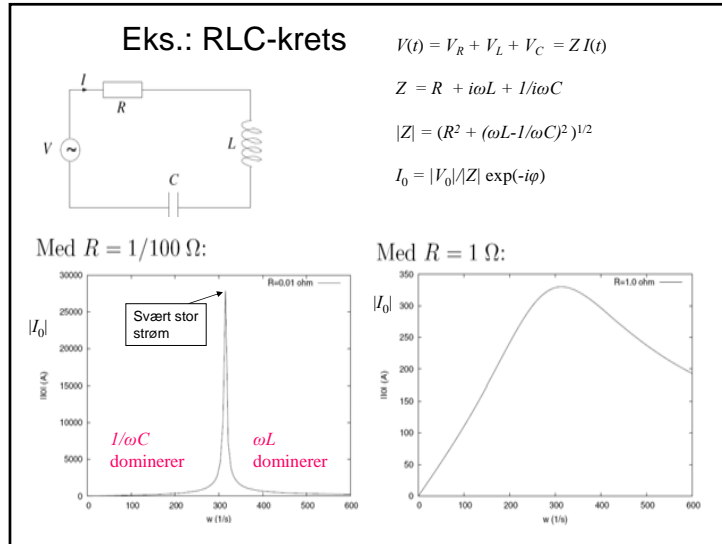
(Fig 30.11)



(Fig 30.12)

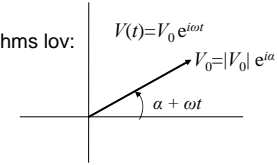
$$V(t) = R I(t) + L \frac{dI(t)}{dt} \quad (30.12)$$

- 1) Lukke bryter S_1
 - 2) Åpne bryter S_1
 - 3) $\epsilon = \text{AC-spenning}$
- } Kap. 30.4
 } Nå (kap 31.2)



Kompleks impedans med AC-signal

1. $V(t) = V_0 e^{i\omega t}$ og $I(t) = I_0 e^{i\omega t}$ med lik frekvens ω og komplekse amplituder V_0 og I_0 gir en utvidet Ohms lov:
2. Resistans: $V_R = Z_R I = R \cdot I$
3. Induktans: $V_L = Z_L I = i\omega L \cdot I$
4. Kapasitans: $V_C = Z_C I = 1/i\omega C \cdot I$



- Seriekopling: $Z = Z_1 + Z_2$
- Parallellkopling: $1/Z = 1/Z_1 + 1/Z_2$
- Alle kretslover gjelder for AC når Z brukes:
Kirchoff 1 (strømlov)
Kirchoff 2 (spenningslov)
Ohms lov
- OBS:
 Z gjelder kun AC-signal, ikke andre periodiske signal eller generelt.