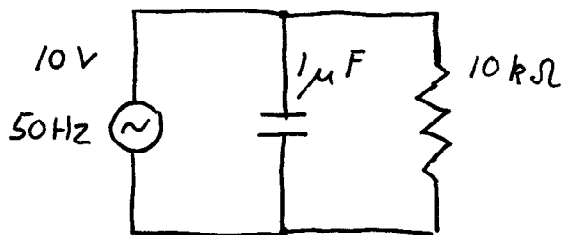


Eksempel 2.



En kondensator på $1\mu\text{F}$ og en modstand på $10\text{k}\Omega$ er forbundet i parallel med en vekselspændingskilde med amplituden 10V og frekvensen 50Hz .

1) Hvad bliver strømamplituden og fasedrejningen mellem strøm og spænding?

Sæt $C = 1\mu\text{F}$, $R = 10\text{k}\Omega$, $U_0 = 10\text{V}$, $\omega = 50\text{Hz}$.

Kald strømmens amplitude og fase hhv I_0 og φ_I samt den komplekse amplitude $\hat{I} = I_0 e^{i\varphi_I}$.

Da er $u(t) = \text{Re} \{ U_0 e^{i\omega t} \}$ og $I(t) = \text{Re} \{ \hat{I} e^{i\omega t} \}$

og

$$\hat{I} = \hat{Y} \hat{U}$$

hvor $\hat{Y}$ er den samlede admittans:

$$\hat{Y} = \hat{Y}_C + \hat{Y}_R = i\omega C + \frac{1}{R}$$

dvs.

$$\begin{aligned} I_0 &= |\hat{I}| = |\hat{Y}| U_0 = \sqrt{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + (\omega C)^2} U_0 \\ &= \sqrt{\left(\frac{1}{10^4 \Omega}\right)^2 + (2\pi \cdot 50 \text{ s}^{-1} \cdot 10^{-6} \text{ F})^2} \cdot 10 \text{ V} = \underline{\underline{3,30 \text{ mA}}} \end{aligned}$$

$$\varphi_I = \varphi_Y + \varphi_u = \varphi_Y = \text{Arctan}\left(\frac{Y''}{Y'}\right) = \text{Arctan}(\omega RC)$$

$$\text{Arctan}(2\pi \cdot 50 \text{ s}^{-1} \cdot 10^{-6} \text{ F} \cdot 10^4 \Omega) = \text{Arctan}(\pi) = \underline{\underline{72,3^\circ}}$$