

Elektriska kretsar: Beräkning av linjeström i Y-kopplade lindningar

Ämne: Elektricitet och Magnetism

Årskurs: Gymnasiet, Teknikprogrammet

Uppgift

Tre lindningar ("spolar") med vardera $R = 22 \, \Omega$ och $X_L = 52 \, \Omega$ ansluts Y-kopplade till ett symmetriskt trefasnät med $U_n = 400 \, V$. Beräkna linjeströmmen i det aktuella fallet.

Givet

- Resistans per lindning, $R = 22 \, \Omega$
- Reaktans per lindning, $X_L = 52 \, \Omega$
- Linjespänning, $U_L = 400 \, V$
- Koppling: Y-kopplad (stjärnkopplad)

Lösning

1. Beräkna impedans per fas:

$$(Z = R + jX_L = 22 + j52, \Omega)$$

Impedansens storlek:

$$(|Z| = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{22^2 + 52^2} = \sqrt{484 + 2704} = \sqrt{3188} \approx 56.46, \Omega)$$

2. Beräkna fas-spänning:

I en Y-koppling är fas-spänningen:

$$(U_f = \frac{U_L}{\sqrt{3}} = \frac{400}{\sqrt{3}} \approx 230.94, V)$$

3. Beräkna fasström (som är samma som linjeströmmen i Y-koppling):

$$(I_f = I_L = \frac{U_f}{|Z|} = \frac{230.94}{56.46} \approx 4.09, A)$$

Slutsats

Linjeströmmen är ungefär **4,09 A**.

Tags: [Prov](#)