

Prov i Elektroteknik

Ämne: Elektroteknik

Årskurs: Ej specificerad (vänligen ange)

Uppgift

En lysrörsarmatur förbrukar 80 W vid effektfaktorn 0,45 (induktiv).

1. Hur stor reaktiv effekt Q och skenbar effekt S förbrukar den?
2. Hur stor reaktiv effekt måste en kondensator ge för att faskompensera armaturen så att effektfaktorn blir 0,9?

Lösning

a) Beräkna reaktiv effekt Q och skenbar effekt S

Effektfaktorn är $\cos \varphi = P / S$, alltså:

- $S = P / \cos \varphi$
- $S^2 = P^2 + Q^2$
- $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$

Beräkningar:

1. $S = 80 \text{ W} / 0,45 \approx 177,78 \text{ VA}$
2. $Q = \sqrt{(177,78^2 - 80^2)} = \sqrt{(31605,7 - 6400)} = \sqrt{25205,7} \approx 158,74 \text{ var}$

b) Reaktiv effekt från kondensatorn för att höja effektfaktorn till 0,9

Mål: ny effektfaktor $\cos \varphi_{\text{ny}} = 0,9$

Beräkningar:

- $\varphi_{\text{ny}} = \arccos 0,9 \approx 25,84^\circ$
- Aktiv effekt påverkas inte, den är fortfarande 80 W.
- Ny skenbar effekt: $S_{\text{ny}} = 80 / 0,9 \approx 88,89 \text{ VA}$
- Ny reaktiv effekt: $Q_{\text{ny}} = S_{\text{ny}} * \sin \varphi_{\text{ny}} = 88,89 * \sin 25,84^\circ \approx 38,75 \text{ var}$
- Reaktiv effekt kondensator måste ge: $Q_{\text{kondensator}} = Q - Q_{\text{ny}} = 158,74 - 38,75 = 119,99 \text{ var} \approx 120 \text{ var}$ (kapacitiv)

Sammanfattning

Parameter	Värde	Enhet	Kommentar
Reaktiv effekt Q	≈ 159	var	Induktiv

Parameter	Värde	Enhet	Kommentar
Skenbar effekt S	≈ 178	VA	
Kondensatorns reaktiva effekt	≈ 120	var	Kapacitiv, för faskompensering

Tags: [Prov](#)