

## ΑΣΚΗΣΗ 1

$$S_{\varphi} = \frac{P_{\varphi}}{\Sigma I} / \cos^{-1} 0.6 = \frac{60}{0.6} / 53.13^{\circ} = 100 / 53.13^{\circ} = 60 \text{ kW} + j80 \text{ kVar}$$

$$Q_c = \omega C |V_{\varphi}|^2 = 2\pi \times 50 \times (56.87 \times 10^{-6}) \times 1400^2 = 35 \text{ kVar}$$

$$S'_{\varphi} = 60 + j80 - j35 = 60 + j45 = 75 / 36.87^{\circ} \text{ kVA}$$

Αν  $|S_{\Sigma K}|$  η φαινόμενη ισχύς των σύγχρονων κινητήρων, τότε

$$\left(60 + \frac{\sqrt{3}}{2} |S_{\Sigma K}|\right)^2 + \left(45 - \frac{1}{2} |S_{\Sigma K}|\right)^2 = 95^2$$

$$|S_{\Sigma K}|^2 + 58.8 |S_{\Sigma K}| - 3400 = 0 \Rightarrow |S_{\Sigma K}| = 35.9$$

Άρα θα μπορούν να τροφοδοτηθούν Ακέραιος  $(35.9/10)=3$  σύγχρονοι κινητήρες.

$$P_{\Sigma K} = 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 25.95 \text{ kW} \quad Q_{\Sigma K} = 3 \times \frac{1}{2} \times 10 = 15 \text{ kVar}$$

Ο νέος ΣΙ είναι

$$\Sigma I = \cos\left(\tan^{-1}\left(\frac{45-15}{60+25.95}\right)\right) = \cos 19.24^{\circ} = 0.9441 \text{ επ.}$$

