

Kompanzasyon Hesabı

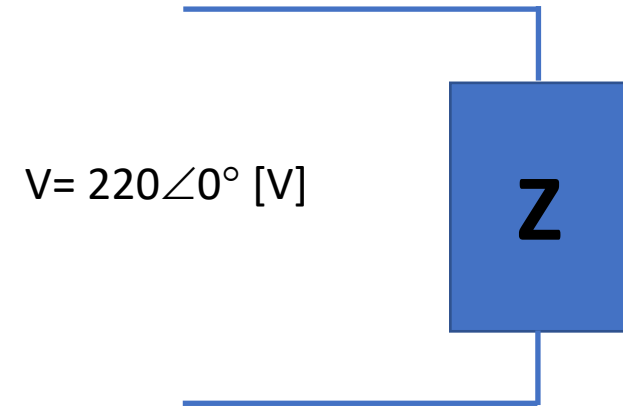
Yanda şekilde verilen bir Z yükü şebekeye bağlanmaktadır.

Yükün değeri : $Z = 8,8 + i6,6 [\Omega]$

Şebekeden çekilen akım;

$$Z = 11 \angle 36,87^\circ [\Omega]$$

$$I = V / Z = \frac{220 \angle 0^\circ}{11 \angle 36,87^\circ} = 20 \angle -36,87^\circ [A]$$



Kompanzasyon Hesabı

Şebekeden çekilen güç;

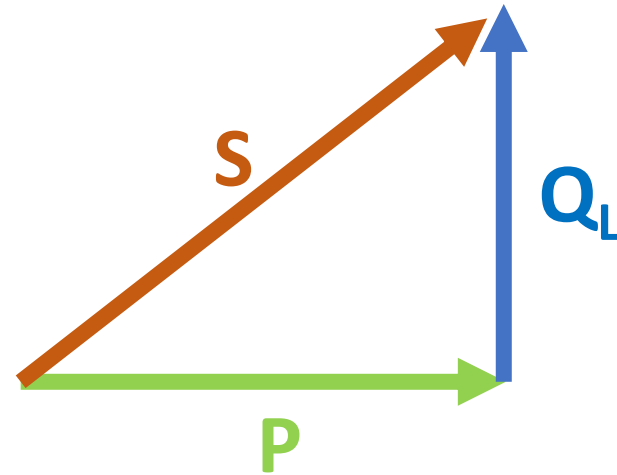
$$P = V * I * \cos\varphi = 220 * 20 * \cos(36,87^\circ)$$

$$P = 3.520 \text{ [W]}$$

$$Q_L = V * I * \sin\varphi = 220 * 20 * \sin(36,87^\circ)$$

$$Q_L = 2.640 \text{ [VAr]}$$

$$S = V * I = 220 * 20 = 4.400 \text{ [VA]}$$



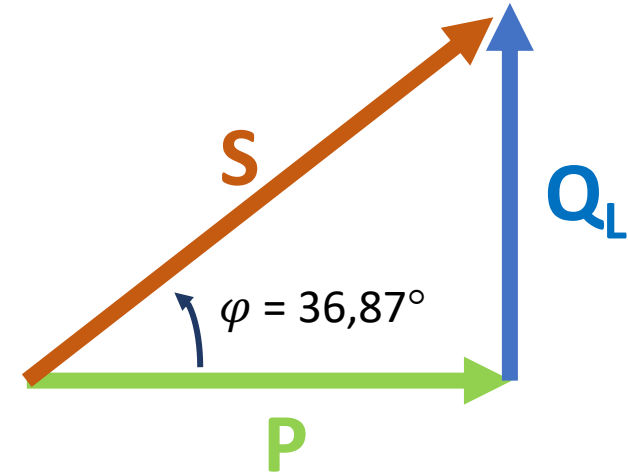
Kompanzasyon Hesabı

Mevcut güç faktörü;

$$\cos\varphi = \cos(\theta_V - \theta_I)$$

$$\cos[0^\circ - (-36,87^\circ)] = \cos(36,87^\circ)$$

$$\cos\varphi = 0,8 \text{ endüktif}$$



Kompanzasyon Hesabı

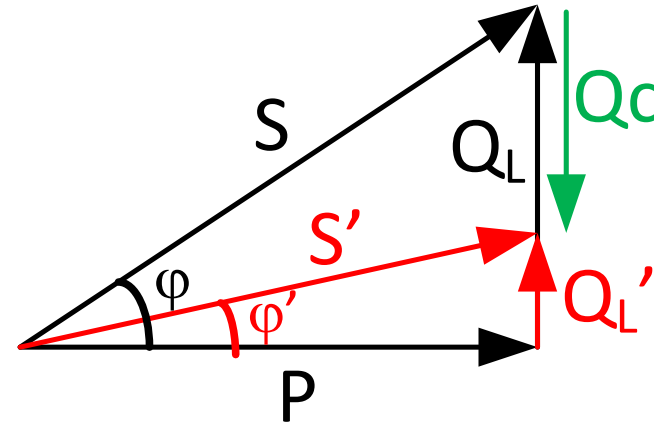
Güç faktörünü 0,95 (endüktif) yapabilmek için gereken kapasitif güç miktarını (Q_C) hesaplayınız.

$$\cos(\varphi') = 0,95 \quad \Rightarrow \quad \varphi' = 18,2^\circ$$

$$\tan(\varphi') = Q_L' / P$$

$$Q_L' = P * \tan(\varphi') = 3.520 * \tan(18,2^\circ) \quad \Rightarrow \quad Q_L' = 1.157 \text{ [VAR]}$$

$$Q_C = Q_L - Q_L' = 2.640 - 1.157 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{Q_C = 1.483 \text{ [VAR]}}$$



Kompanzasyon Hesabı

Güç faktörünü 0,95 (endüktif) yapabilmek için devreye bağlanması gereken kondansatörün değeri kaç **μF** olmalıdır?

$$Q_C = V^2 / X_C$$

$$X_C = V^2 / Q_C = 220^2 / 1.483 = 48.400 / 1.483$$

$$X_C = 32,64 [\Omega/\text{faz}]$$

$$X_C = 1 / (2\pi f * C) \quad \Rightarrow \quad C = 1 / (2\pi f * X_C) = 1 / (314 * 32,64)$$

$$\mathbf{C = 97,57 [\mu F]}$$