

Παράδειγμα 1 στα 161 Ριθίου#

$$\omega = 100 \text{ rad/sec}$$

$$V = 220 \text{ Volt (rms)}$$

$$P_L = 500 \text{ W ενεργ. Ισχύς φορτίου}$$

$$Q_L = 500 \text{ VAR αερί. Ισχύς φορτίου}$$

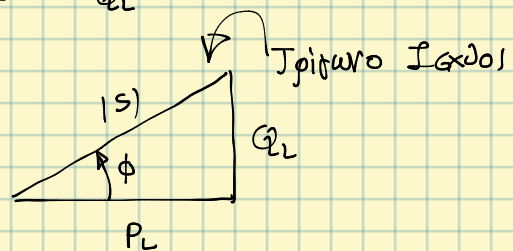
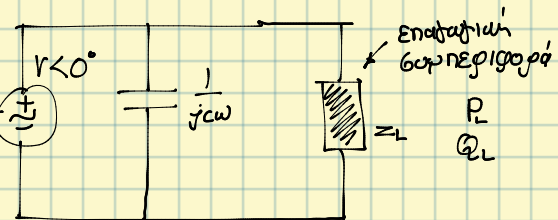
Ζητούμενα:

$$C = j \text{ (ιδανικός πυκνωτής)}$$

Εξέλιξη ο συντ. Ισχύος

που θέλουμε η νημή τάση V

να γίνει 99.



Λύση:

Η μιγαδική Ισχύς είναι $S(j\omega) = P_L + jQ_L$

άρα η φαινόμενη Ισχύς είναι: $|S| = \sqrt{P_L^2 + Q_L^2} = 500\sqrt{2} \text{ VA}$

ήρην τη διορθωτική, η τιμή του συντελεστή Ισχύος είναι

$$\cos\phi = \frac{P_L}{|S|} = \frac{500}{707.106} = 0.707 \Rightarrow \cos\phi = 0.707 \Rightarrow \phi = \cos^{-1}(0.707) = \frac{\pi}{4} \text{ ή } 45^\circ$$

Μετά τη σύνδεση του πυκνωτή, η τωρινή φ' είναι $\phi' = \cos^{-1}(0.99) = 25.8419^\circ$

$$\text{Επομένως } C = \frac{P}{\omega V^2} (\tan\phi - \tan\phi') = \frac{500}{100 \cdot 220^2} (\tan 45^\circ - \tan 25.8419^\circ) \Rightarrow C = 58.10^{-6} \text{ F} = 58 \mu\text{F}$$

* Τρίγωνο Ισχύος πριν και μετά τη διορθωτική

