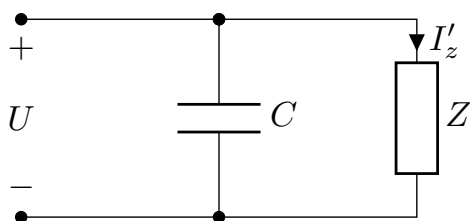


Demostración de la necesidad de conectar C en paralelo para mantener el consumo de potencia

(podemos asumir que U es la tensión de la red, su valor es fijo)

■ Caso 1: C en paralelo



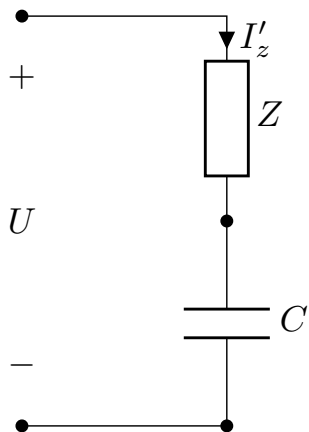
$$I'_Z = \frac{U}{Z} = I_Z$$

I_Z no cambia al conectar el condensador en paralelo, ya que la impedancia Z sigue sometida a la tensión U

Luego P_Z no cambia al conectar el condensador:

$$P'_Z = (I'_Z)^2 \cdot R_Z = I_Z^2 \cdot R_Z = P_Z$$

■ Caso 2: C en serie



$$I'_Z = \frac{U}{Z_{eq}}$$

Comparando la Z original con la Z_{eq} al conectar el condensador:

$$Z_{eq} = \sqrt{R_Z^2 + (X_Z - X_C)^2} < Z = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

(consideramos únicamente el caso $X_C \leq X_Z$, es decir, asumimos que el tamaño del condensador no va a ser tal que la carga pase a tener carácter capacitivo)

Luego el módulo de I_Z es mayor cuando se conecta el condensador:

$$I'_Z = \frac{U}{Z_{eq}} > I_Z = \frac{U}{Z}$$

Por lo tanto, **el consumo de potencia aumentaría** al conectar el condensador en serie:

$$P'_Z = (I'_Z)^2 \cdot R_Z > P_Z = I_Z^2 \cdot R_Z$$