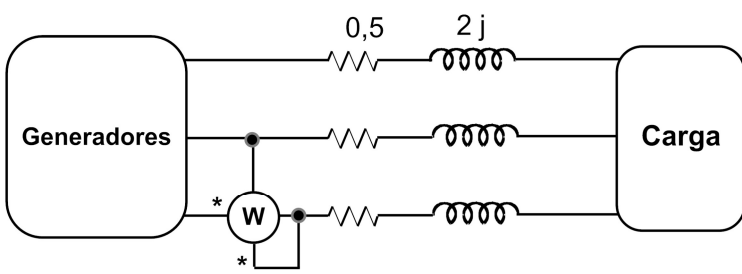


Examen 11 enero 2018 - Trifásica



$f = 50 \text{ Hz}$
 $I = 39'67 \text{ A}$
 $\hat{Z}_{\Delta} = 6'33 + 25'41j \Omega$

$\varphi = \text{atg} \frac{25'41}{6'33} = 76^\circ$

$\cos \varphi = 0'242 \text{ inductivo}$

$\hat{Z}_Y = 2'11 + 8'47j \Omega$

$P = 3 \cdot I^2 \cdot 2'11 = 9961'6 \text{ W}$

$Q = 3 \cdot I^2 \cdot 8'47 = 39989 \text{ var}$

$\hat{S} = P + jQ = 41211'1 \angle 76^\circ \text{ VA}$

$\hat{S}_L = 3 \sqrt{3} V_F I_F^*$; $41211'1 \angle 76^\circ = 3 \sqrt{3} 39'67 \angle 76^\circ \rightarrow V_F = \frac{41211'1}{3 \cdot 39'67} = 346'3 \text{ V}$

Entonces $V_{FA} = V_L = 600 \angle 30^\circ \text{ V}$

$\hat{S}_G = \hat{S} + \hat{S}_L = 41211'1 \angle 76^\circ + 39'67^2 \cdot 3 \cdot (0'5 + 2j) = 41211'1 \angle 76^\circ + 9732'9 \angle 76^\circ$

$\hat{S}_G = 50944 \angle 76^\circ \text{ VA}$

$\hat{S}_G = 3 \sqrt{3} V_F I_F^* \rightarrow 50944 \angle 76^\circ = 3 \sqrt{3} \cdot 39'67 \angle 76^\circ$; $V_{FG} = 428'1 \angle 0^\circ \text{ V}$; $V_{LG} = 741'4 \angle 30^\circ \text{ V}$

$\varphi' = \arccos 0'8 = 36'9^\circ$

$C_{\Delta} = \frac{9961'6}{3} \cdot \frac{\text{tg} 76^\circ - \text{tg} 36'9^\circ}{(346'3 \cdot \sqrt{3})^2 \cdot 100\pi} = 95'7 \mu\text{F}$

$P = P' = \sqrt{3} V_L I_L' \cos \varphi'$

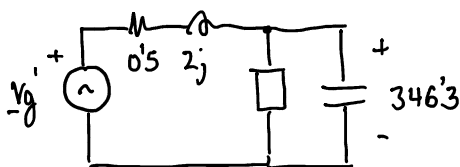
$9961'6 = \sqrt{3} \cdot 600 \cdot I_L' \cdot 0'8$

$I_L' = 12 \text{ A} \rightarrow I_L' = 12 \angle -36'9^\circ \text{ A}$

$(W) = V_{cb} \cdot I_c \cdot \cos(\angle V_{cb} I_c) = V_L' I_L' \cdot \cos(\varphi_G' - 30)$

Necesito la nueva tensión de línea del generador y su nuevo ángulo después de compensar.

$\varphi_G' = 2'44 - (-36'9) = 39'4^\circ$



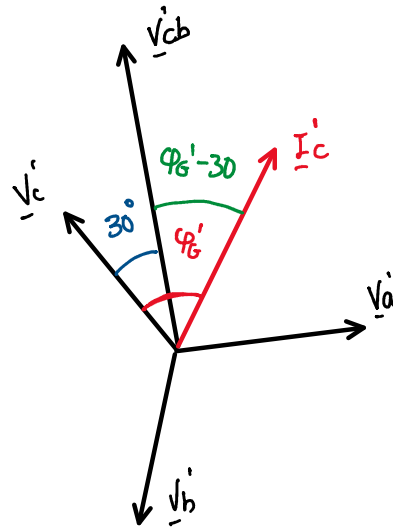
$V_g' = 346'3 + 12 \angle -36'9 (0'5 + 2j) = 365'8 \angle 2'44$

$V_{gl} = 633'7 \angle 32'44$

Entonces $(W) = 633'7 \cdot 12 \cdot \cos(39'4 - 30) = 7503'6 \text{ W}$



Diagrama fasorial
de tensiones y corrientes
en el generador



Autor: Guillermo Robles - grobles@ing.uc3m.es