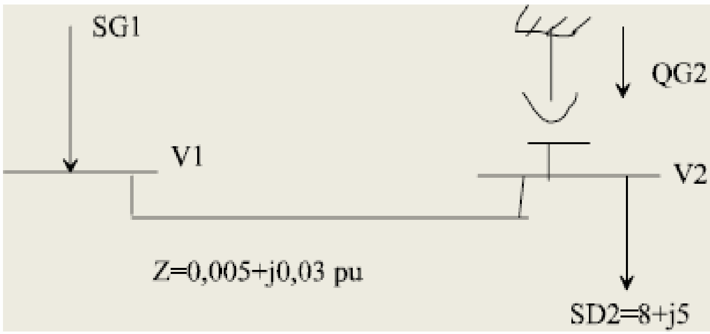
République Algérienne Démocratique et Populaire.
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.
Université de M'sila.
Faculté de Technologie.
Département de Génie Electrique.
3_eme LICENCE Electrotechnique.

TD5 : Réseaux Electriques (2020/2021)

Dr. S.CHAKROUNE

Problème :

Soit le système à deux jeux de barre suivant dont les caractéristiques sont indiquées sur le schéma



Déterminer Q_{G2} pour maintenir $|V_1| = |V_2| = 1$pu

SOLUTION

En prenant V_2 comme référence, c'est à dire que $V_2 = 1\angle 0^0$

$$S_2 = V_2 . I^* = P_2 + j(Q_{D2} - Q_{G2})$$

$$I = \frac{S_2^*}{V_2^*} = \frac{P_2 - j(Q_{D2} - Q_{G2})}{V_2}$$

$$V_1 = V_2 + Z.I = V_2 + Z.\frac{(P_2 - jQ_{D2} + jQ_{G2})}{V_2}$$

$$V_1 = 1 + (0{,}005 + j0{,}03)\frac{(8 - j5 + jQ_{G2})}{1}$$

Puisque $|V_1| = 1$pu, on doit avoir

$$\left|1 + (0{,}005 + j0{,}03)(8 + j(Q_{G2} - 5))\right| = 1$$

$$\left|1{,}040 - 0{,}003(Q_{G2} - 5) + j(0{,}240 + 0{,}005(Q_{G2} - 5)\right| = 1$$

$$\left[1{,}040 - 0{,}0030(Q_{G2} - 5)\right]^2 + \left[(0{,}240 + 0{,}005(Q_{G2} - 5)\right]^2 = 1$$

C'est une équation du deuxième ordre dont la solution donne

$Q_{G2} = 7,41$ pu

Ayant trouvé Q_{G2}, on peut continuer notre analyse pour déterminer S_{G1}

En effet $I = (8+j2,410)/1 = 8,355\angle 16,76^0$ et

$V_1 = 1 + (0,005+j0,030)(8+j2,410) = 1\angle 14,60^0$

Le module de V_1 est égal à 1 est vérifié.

Finalement $S_{G1} = V_1.I^* = 1.8,355\angle 14,60-16,76 = 8,355\angle -2,16^0 =$

$8,349 - j0,315$ pu

$P_{G1} = 8,349$ pu et $Q_{G1} = -0,315$ pu