



TP n° :02 Mesures la chute de tension et régulation par compensation d'énergie réactive

1. Objectif :

Mettre en évidence par des mesures la chute de tension et compensation d'énergie réactive.

2. Problématique

On veut améliorer le facteur de puissance et la tension par compensation d'énergie réactive.

On demande : 1- De mesurer la chute de tension, le facteur de puissance et puissance réactive.

2- De Calculer la valeur C de compensateur nécessaire pour améliorer le facteur de puissance et de tension.

2. Description des travaux

Le schéma ci-dessous représente un modèle simple unifilaire d'une source de tension interne 138.2KV par phase derrière une impédance ($R_S = 1, \Omega$ $X_S = 0,103 \Omega$) et fréquence 60HZ. La source alimentée une charge sous tension 132.8Kv à partir une ligne de transmission trop longue 100 Km avec les paramètres suivantes ($R=0.002\Omega/\text{Km}$, $L=1,38e-4\text{H}/\text{Km}$, $C=9,67e-9\text{F}/\text{Km}$). La puissance active de la charge est 75Mw et la puissance réactive est 20Mvar.

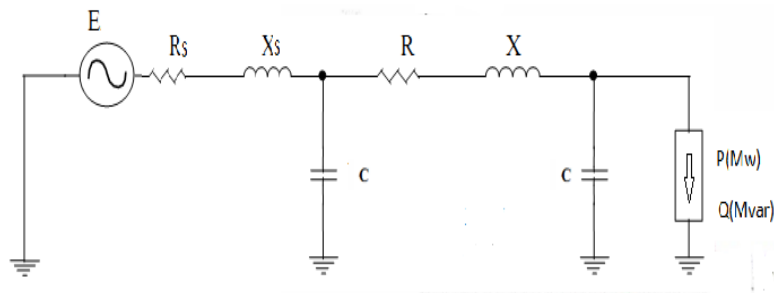


Figure.1: source alimentée une charge à partir une ligne de transmission

Le système précédent représenté par le schéma bloc Simulink dans la figure suivante.

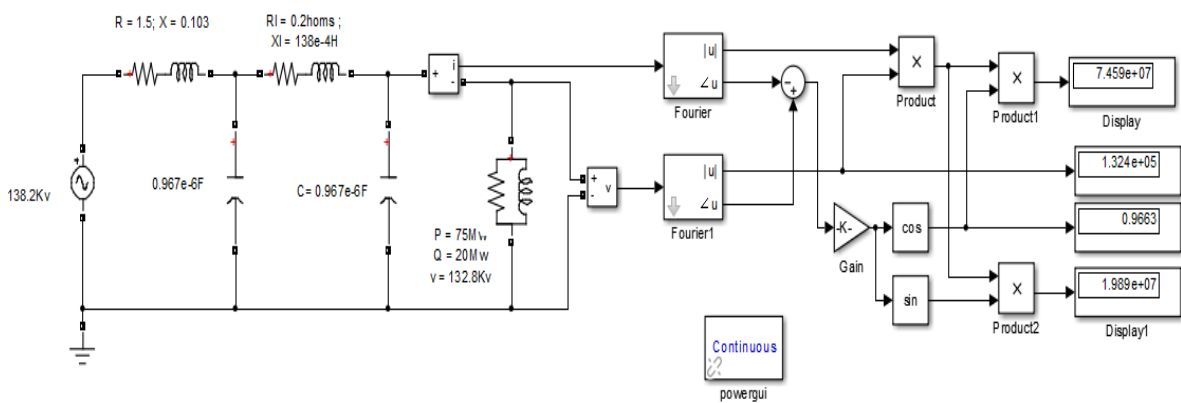


Figure.2: Schéma bloc SIMULINK de la (figure.1)

1. Réalisez le schéma blocs à l'aide de SIMULINK et lancer la simulation.

2. Mesures

Mesure de	charge	
	valeur	unité
Tension		
$\Delta v\%$		
Puissance réactive		
Facteur de puissance		

3. Augmenter la puissance réactive consommée par la charge jusqu'à 60 Mvar et lancer la simulation puis répéter les mesures suivantes

Mesure de	charge	
	valeur	unité
Tension		
$\Delta v\%$		
Puissance réactive		
Facteur de puissance		

4. Calculer à partir des mesures effectuées la valeur C de condensateur connecté en parallèle avec la charge pour améliorer le facteur de puissance jusqu'à $\cos\phi=0.967$.

.....

5. Insère aux bornes de la charge un condensateur avec la valeur calculé dans la question 4.

6. Vérifier les mesures précédentes

.....

7. Tracer à l'aide d'un rapporteur le diagramme des puissances (S, P, Q et ϕ) avant et après la compensation (échelle : 1cm = 10 Mw).

.....

