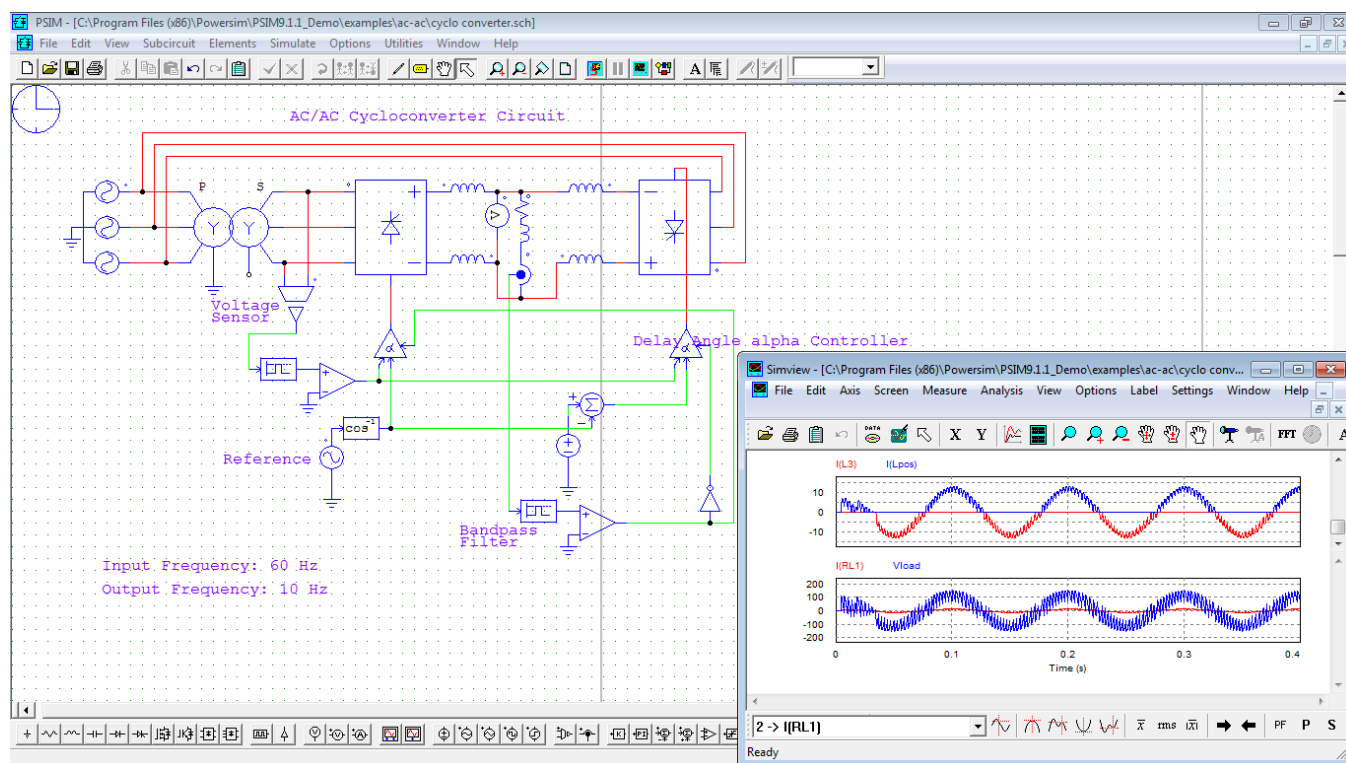


ÉNERGIE ELECTRIQUE - SIMULATION



INSTRUCTIONS PERMANENTES DE SÉCURITÉ



1. Avant toute mise sous tension, le professeur vérifie le montage et contrôle le calibrage des appareils de mesure.
2. La mise sous tension et hors tension du poste (consignation, déconsignation) est effectuée en présence du professeur.
3. Toute intervention nécessitant l'ouverture d'un circuit électrique (installation d'un appareil) est effectuée hors tension.
4. Pendant la phase où le poste est sous tension, l'élève travaille sans modifier le câblage du circuit (relevés de mesures ...).
5. En cas de problèmes sur un poste de travail voisin, vous devez impérativement couper l'alimentation du poste en activant le bouton d'arrêt d'urgence le plus proche.



**C'EST LE PROFESSEUR QUI DONNE, APRÈS AVOIR
PROCÉDÉ À LA CONSIGNATION DU POSTE,
L'AUTORISATION DE DÉMONTAGE**



1. Introduction



On souhaite observer l'influence du type d'alimentation (AC ou DC) sur différents types de charge.

Cette observation sera faite par comparaison de résultats de simulations successives faites avec le logiciel PSIM.

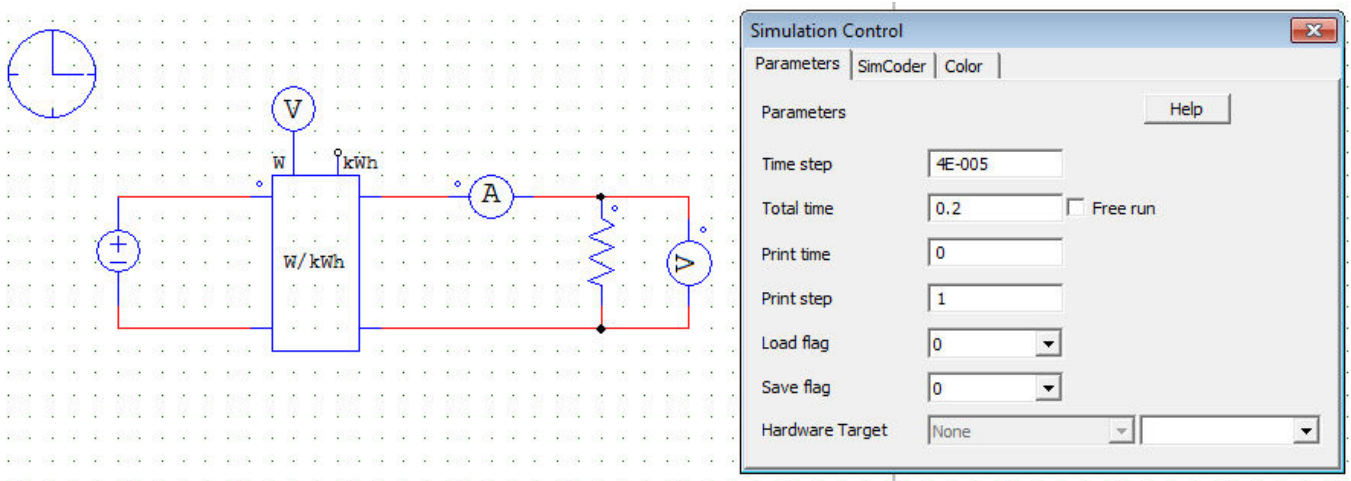


2. Charge résistive

2.1. Simulation en régime continu (DC)

Question n° 1 :

- À l'aide de la notice d'utilisation, lancer le logiciel **PSIM** et ouvrir un nouveau projet.
- Enregistrer le nouveau projet à votre nom dans vos documents.
- Saisir le montage ci-dessous :



Question n° 2 :

Effectuer les réglages ci-dessous en double-cliquant sur les éléments concernés :

- Générateur continu : Amplitude = 230 V
- Résistance : Résistance = 52.9 Ω (saisir "." et non ",")
- Données de la simulation : Fenêtre "Simulation Control" paramétrée comme ci-dessus.
- Sonde de mesure : Cocher la case "Show probe's value during simulation"

STOP

FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

Question n° 3 :

- Lancer la simulation et afficher les courbes de la tension et du courant.
- Copier/coller les courbes dans un document Word enregistré à votre nom dans vos documents.

Question n° 4 :

Relever et noter sous les courbes :

- La valeur de la tension U .
- La valeur du courant I .
- La puissance P (lire la valeur directement sur le schéma).

Question n° 5 :

- Calculer, à partir des valeurs réglées, la valeur du courant I .
- Comparer avec la simulation.

Question n° 6 :

- Calculer, à partir des valeurs réglées, la valeur de la puissance P .
- Comparer avec la simulation.

2.2. Simulation en régime alternatif (AC)

Question n° 7 :

- Remplacer le générateur du premier schéma par un générateur alternatif (*Sinusoidal voltage source*).
- Régler le générateur pour qu'il fournisse une tension efficace $V = 230\text{ V}$ à une fréquence $f = 50\text{ Hz}$.

Attention:

Peak Amplitude => Valeur maximale (noter sur votre compte-rendu le calcul à effectuer pour obtenir le paramètre correspondant).

- Les données de la simulation ne change pas.

STOP**FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR****Question n° 8 :**

- Lancer la simulation et afficher les courbes de la tension et du courant.
- Copier/coller les courbes dans votre document Word.

Question n° 9 :

Relever et noter sous les courbes :

- Les valeurs maximale et efficace de la tension V .
- Les valeurs maximale et efficace du courant I .
- La puissance P (lire la valeur directement sur le schéma).

Imprimer votre document Word sur une page après avoir mis vos noms, prénoms, classe et le titre de chaque courbe.

Question n° 10 :

- Déterminer la valeur du facteur de déplacement $\cos\varphi$ à partir de la simulation.
- Comparer avec la valeur de "PF" (*Power Factor*) donnée par le logiciel.

Question n° 11 :

Conclure sur le déphasage généré par une résistance.

2.3. Comparaison

Question n° 12 :

- Comparer les valeurs des courants et des puissances en régime DC et AC (pour la même valeur de tension).
- Conclure.

3. Charge inductive

3.1. Simulation en régime continu (DC)

Question n° 13 :

- Remettre le premier générateur et ajouter une inductance (*inductor*) en série avec la résistance réglée à $L=100\text{mH}$.
- Les données de la simulation ne change pas.

STOP**FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR**

Question n° 14 :

- Lancer la simulation et afficher les courbes de la tension et du courant.
- Copier/coller les courbes dans un nouveau document Word enregistré à votre nom dans vos documents (remplacer le document précédent).

Question n° 15 :

Relever et noter sous les courbes :

- La valeur de la tension U .
- Le valeur du courant I .
- La puissance P (lire la valeur directement sur le schéma).

Question n° 16 :

Comparer ces valeurs à celles relevées en régime DC avec une charge résistive.

Question n° 17 :

Conclure sur l'influence d'une inductance en régime DC.

3.2. Simulation en régime alternatif (AC)

Question n° 18 :

- Remettre le générateur alternatif avec les mêmes réglages que précédemment.
- Les données de la simulation ne change pas.

STOP**FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR**

Question n° 19 :

- Lancer la simulation et afficher les courbes de la tension et du courant.
- Copier/coller les courbes dans votre nouveau document Word.

Question n° 20 :

Relever et noter sous les courbes :

- Les valeurs maximale et efficace de la tension V .
- Les valeurs maximale et efficace du courant I .
- La puissance P (lire la valeur directement sur le schéma).

Imprimer votre nouveau document Word sur une page après avoir mis vos noms, prénoms, classe et le titre de chaque courbe.

Question n° 21 :

- Déterminer la valeur du facteur de déplacement $\cos\varphi$ à partir de la simulation.
- Comparer avec la valeur de "PF" (*Power Factor*) donnée par le logiciel.

Question n° 22 :

Conclure sur le déphasage généré par une inductance.

Question n° 23 :

Calculer le temps correspondant à ce déphasage et le reporter sur les courbes imprimées.

3.3. Comparaison

Question n° 24 :

- Comparer les valeurs des courants et des puissances en régime DC et AC (pour la même valeur de tension).
- Conclure.