

TP N° 3 :

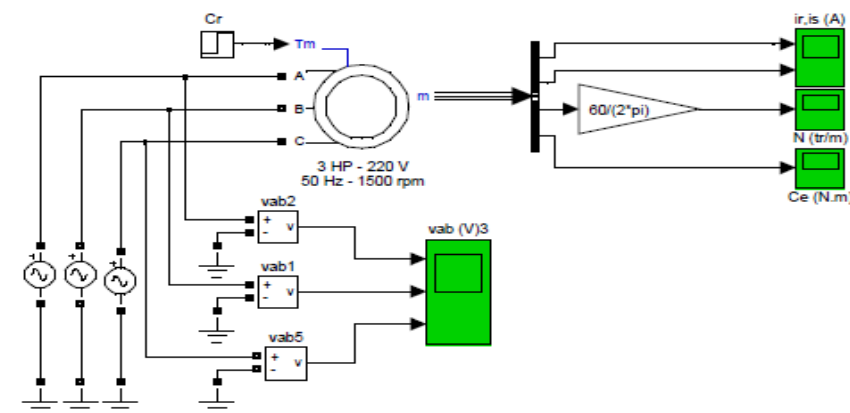
Variateur de vitesse d'un moteur asynchrone à cage

Objectif

- Simulation de la MAS alimentée directement par le réseau triphasé ;
- Commande de la MAS via un onduleur de tension.

I. Etude du comportement de la MAS alimentée par le réseau triphasé

Le schéma suivant représente le laboratoire virtuel (une machine asynchrone à cage branchée a une source de tension triphasée (380V/ 50Hz):



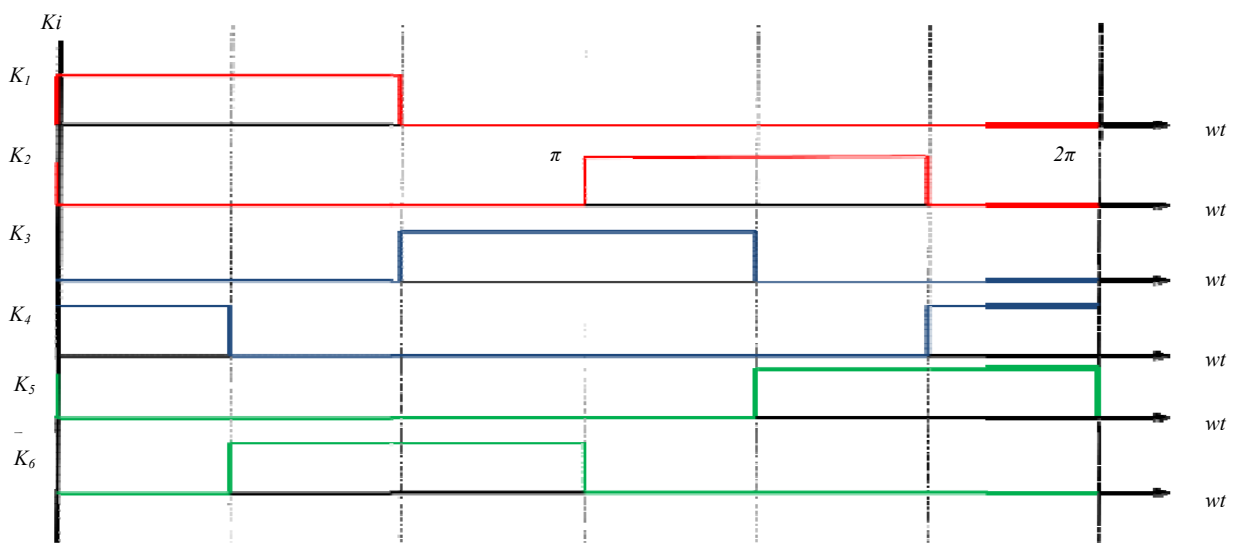
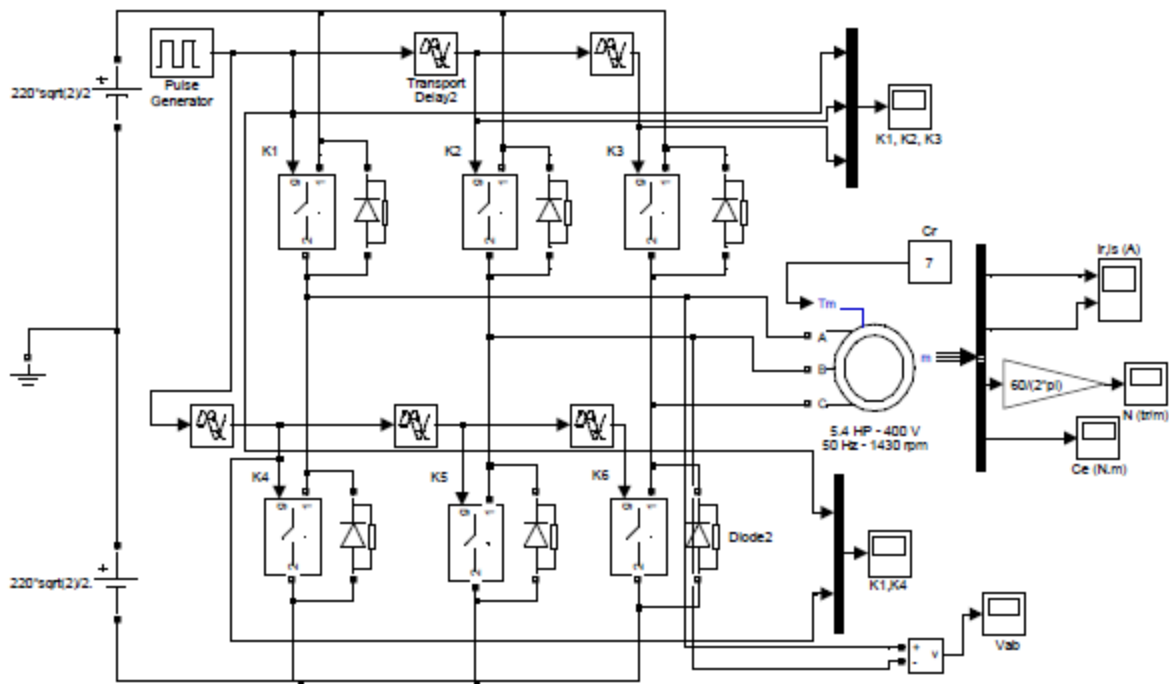
- Simuler le fonctionnement à vide (le couple de charge ($Cr=Tm=0$) et imprimer les différents signaux observés. Analyser les résultats ;
- Simuler le fonctionnement à vide au démarrage puis en charge ($Cr=11.9Nm$ à partir de l'instant $t= 0.5s$). Imprimer les différents signaux observés. Analyser les résultats ;

II. Association Onduleur- MAS

Pour faire varier la vitesse de rotation d'un moteur asynchrone à cage, il suffit varier la fréquence de la tension d'alimentation. Une solution pour réaliser cela consiste à alimenter le moteur par l'intermédiaire d'un onduleur de tension à fréquence variable. La représentation schématique suivante représente le montage virtuel d'un onduleur de tension sous SimPowerSystem pour le quel la MAS est associée à un onduleur de tension.

Pour assurer la continuité des courants de sortie alternatif i_a , i_b et i_c , les six interrupteurs doivent être complémentaire deux à deux, et pour que les tensions de sortie V_a , V_b et V_c soient identiques à un tiers de la période T de leur fondamental près, il faut commander chaque demi pont avec un retard de $T/3$ sur le précédent. La stratégie choisie pour commander les interrupteurs

est la **commande plein onde** (chaque interrupteur est commandé à $2\pi/3$ d'intervalle soit 120° . Voir le chronogramme)



1.1 Simuler le fonctionnement du système pour une fréquence d'onduleur 50Hz

1.2 Tracer le courant, la tension d'une phase du moteur ;

1.3 Noter la vitesse de rotation du moteur dans le régime permanent ;

2.1. Refaire la simulation pour différentes fréquences d'onduleur: $40, 45, 55, 60, 65\text{Hz}$;

2.2. Tracer l'allure de la vitesse de rotation pour chaque fréquence ;

2.3 Expliquer l'allure de ses courbes ;

3. Conclusion générale.