TP7 : Redresseur Triphasé à Thyristors (PD3T)

Objectif : Étudier la commande des thyristors dans un pont triphasé PD3T et l'évolution de la tension selon l'angle ψ. **Manipulations :**

- Étude pour angle de commande $\psi = 120°$: uc, ic, intervalles de conduction.
- Étude pour $\psi = 45°$.
- Mesures : U_{chmoy}, U_{cheff}, I_{chmoy}, I_{cheff}, ainsi que les valeurs efficaces et moyennes des thyristors.

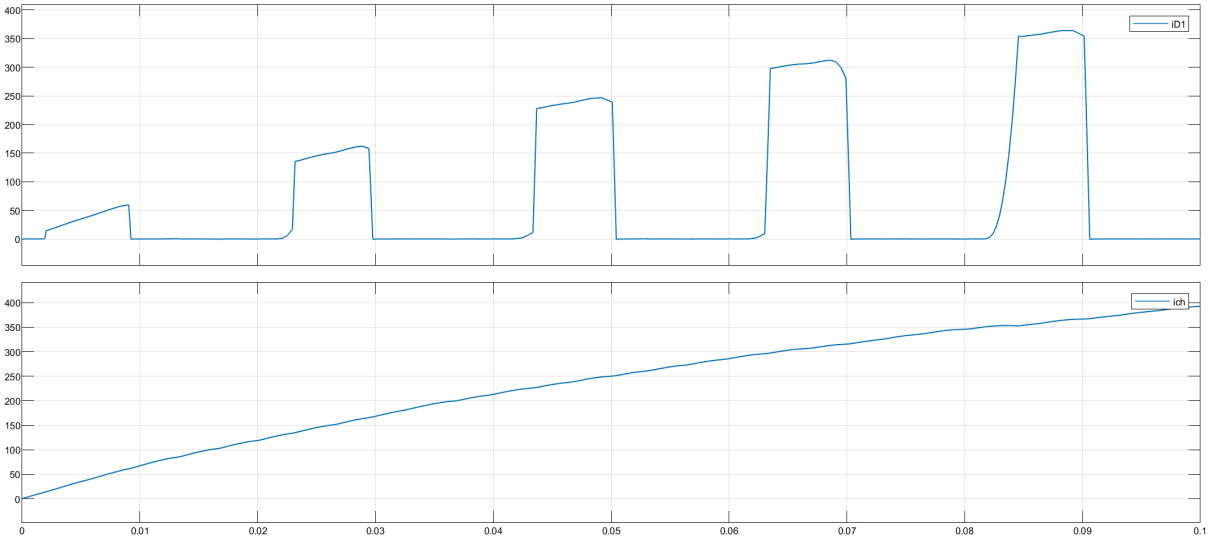
Partie : Onduleur Triphasé – Commande Pleine Onde **Objectif :** Relever et analyser les formes d'ondes à la sortie d'un onduleur triphasé sous deux types de commande : pleine onde et MLI.

Commande pleine onde

Chaque interrupteur est fermé pendant T/2. Les transistors sont commandés selon :

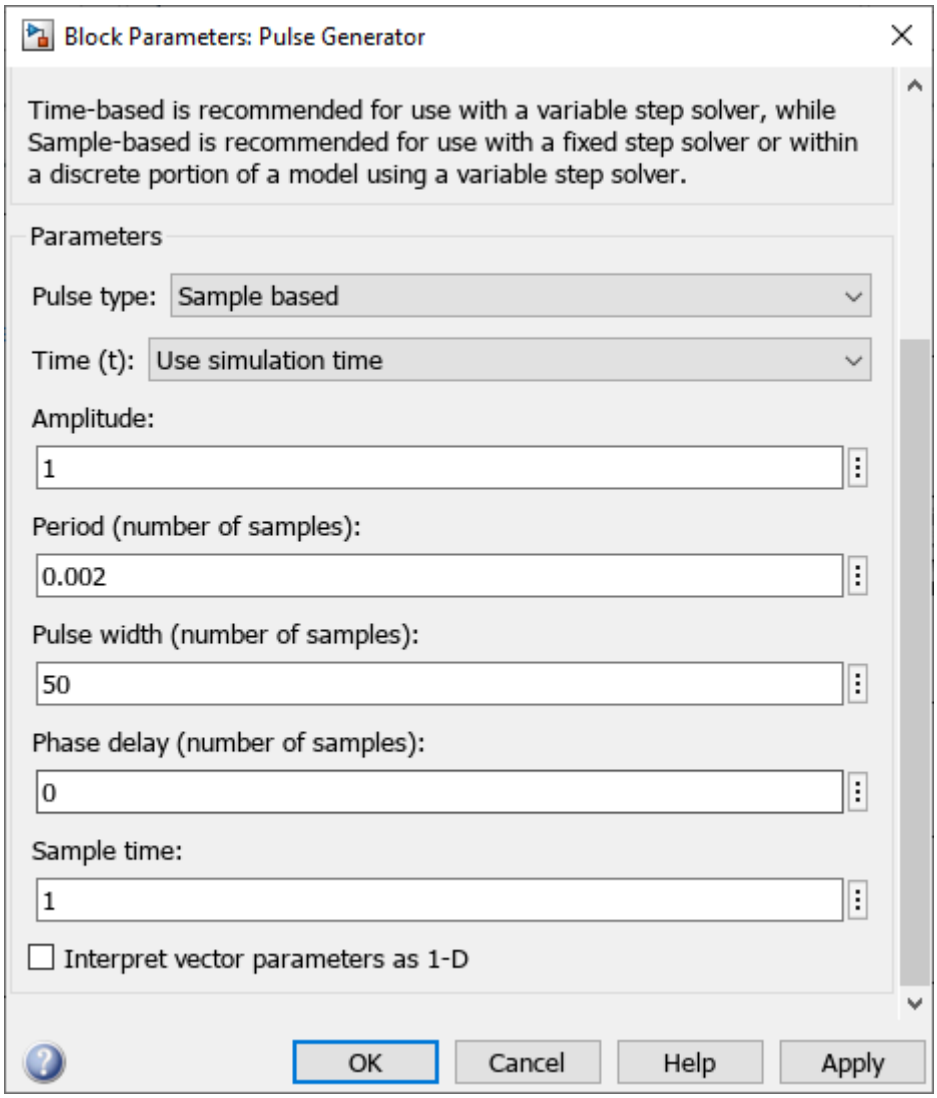
- T1 : 0°–180°
- T2 : 120°–300°
- T3 : 240°–420°
- T'1 : 180°–360°
- T'2 : 300°–400°
- T'3 : 60°–240°

Simulation sur charge R = 10Ω, L = 40mH. Visualisation des tensions et courants de ligne, évaluation de la puissance Pc.

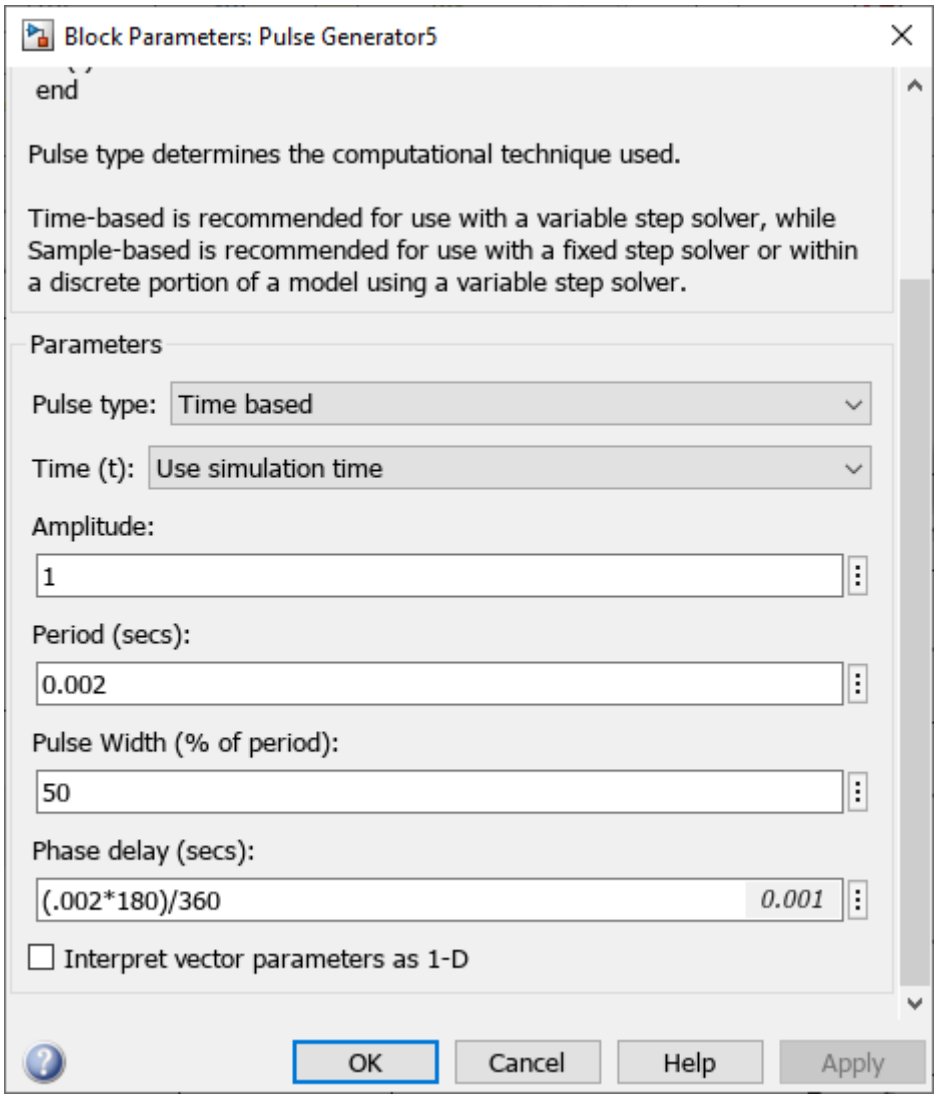


Travaille à effectuer

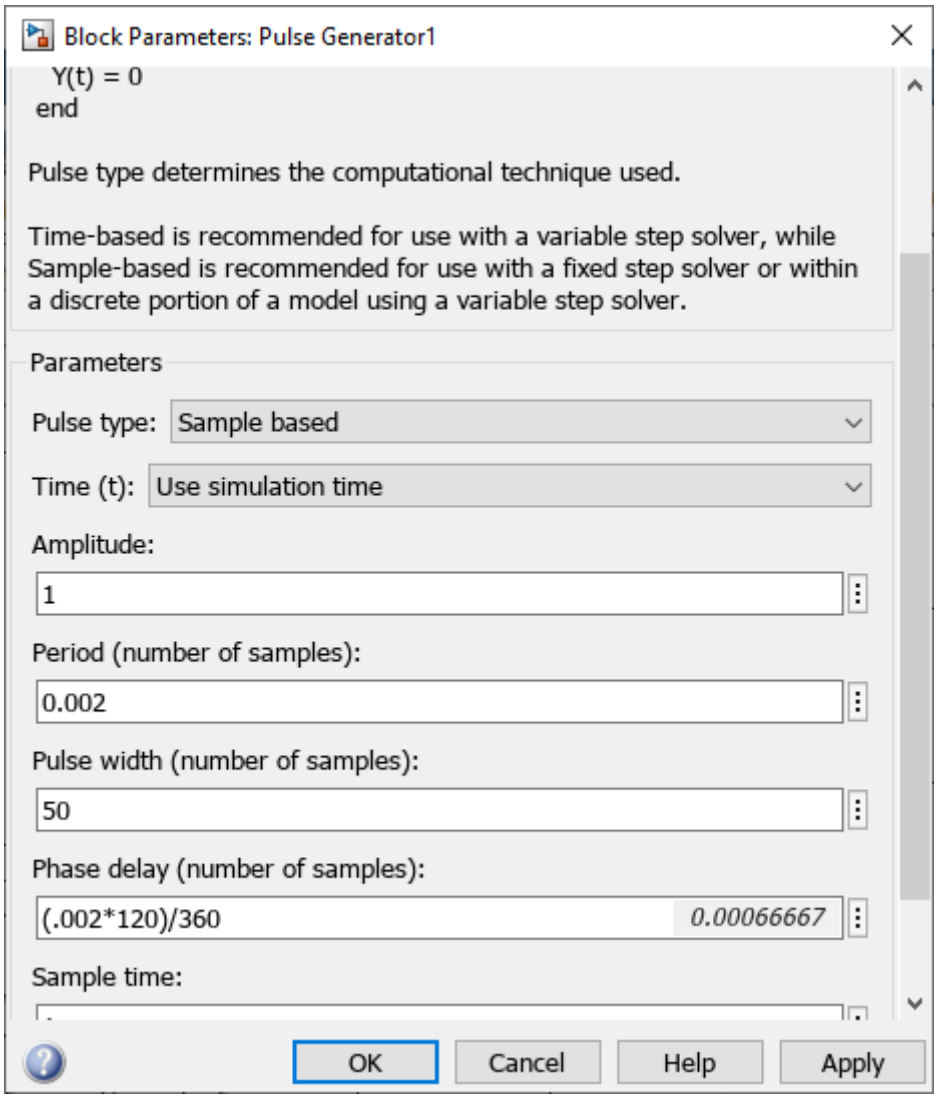
Préciser la séquence de commande des interrupteurs
L'interrepteur K1 :



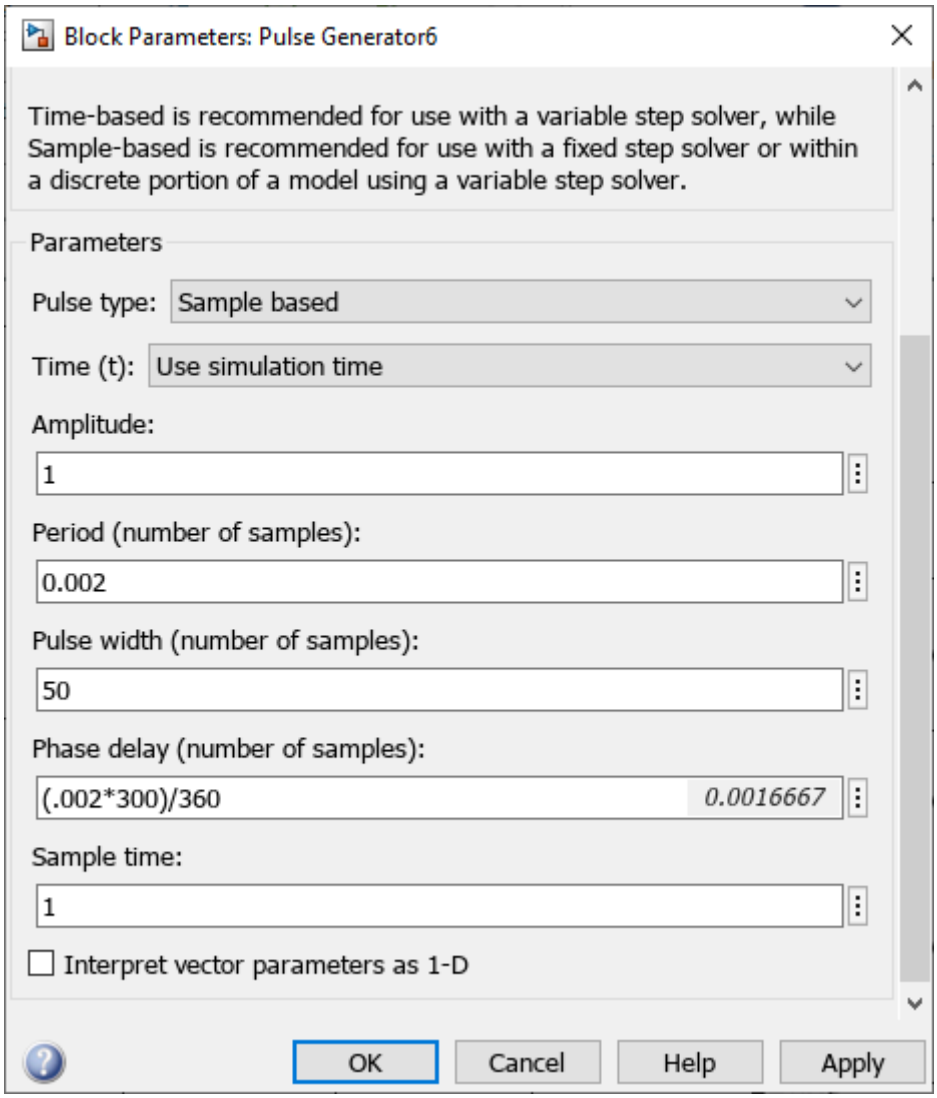
L'interrepteur K1′ :



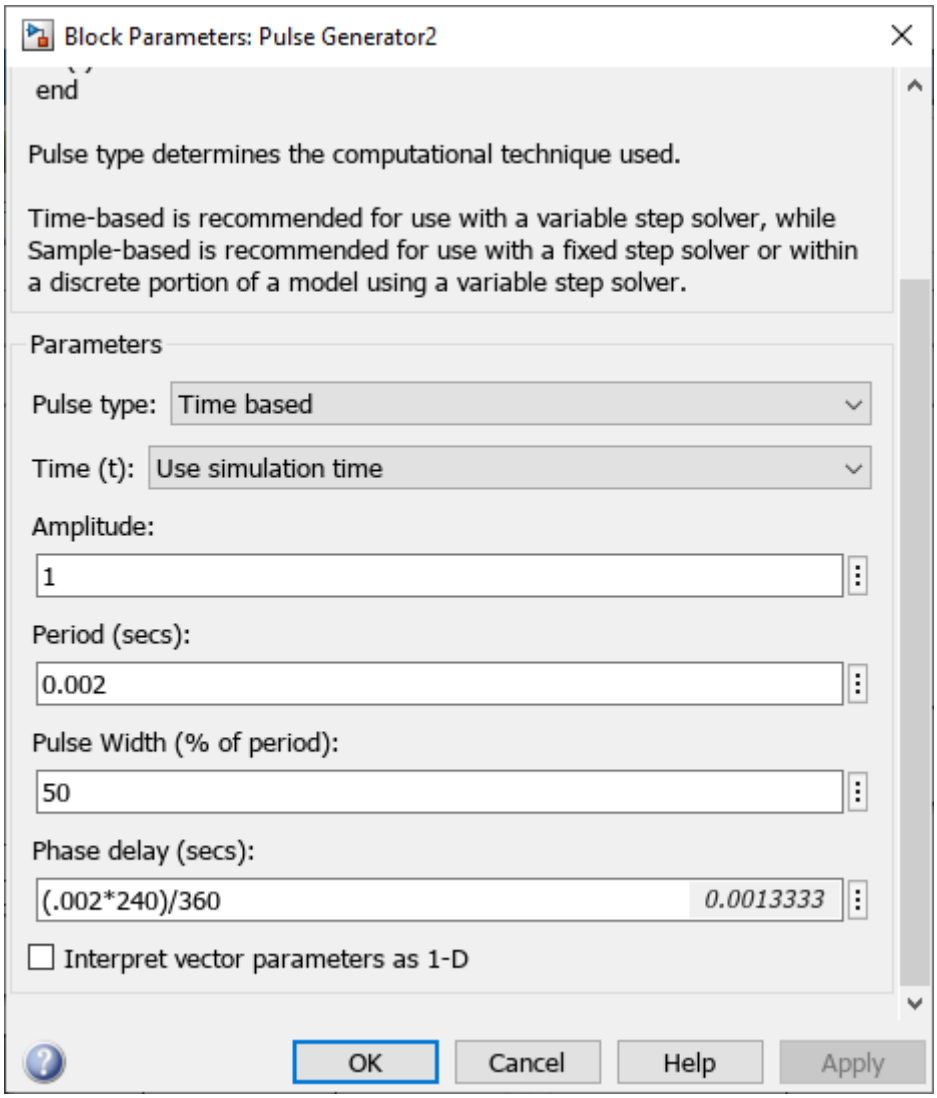
L'interrepteur K2 :



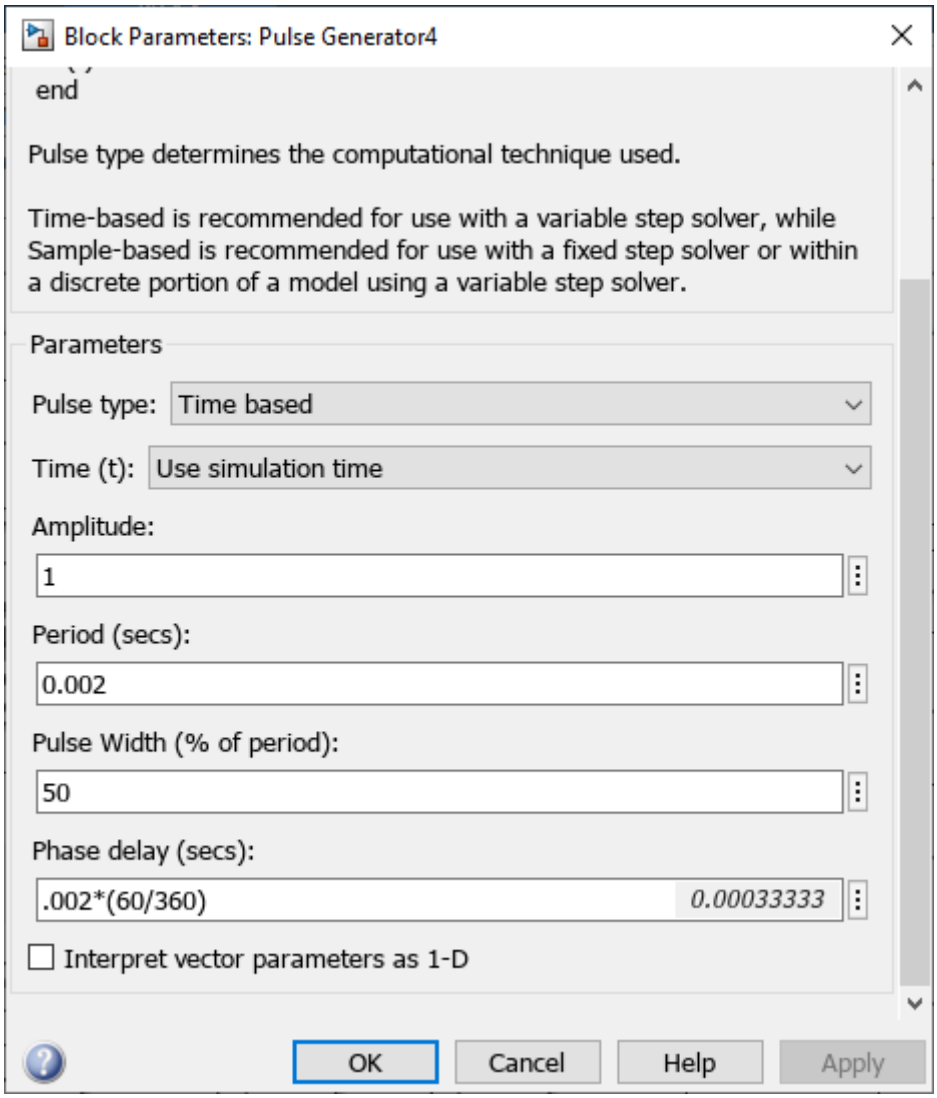
L'interrepteur K2′ :



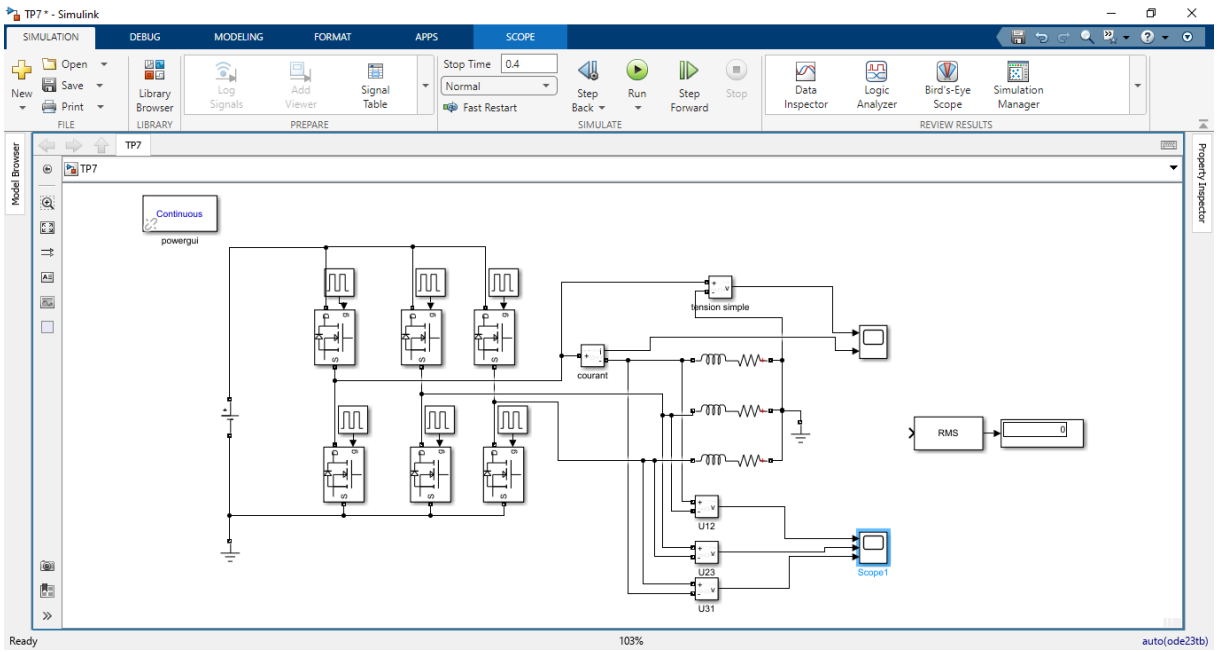
L'interrepteur K3 :



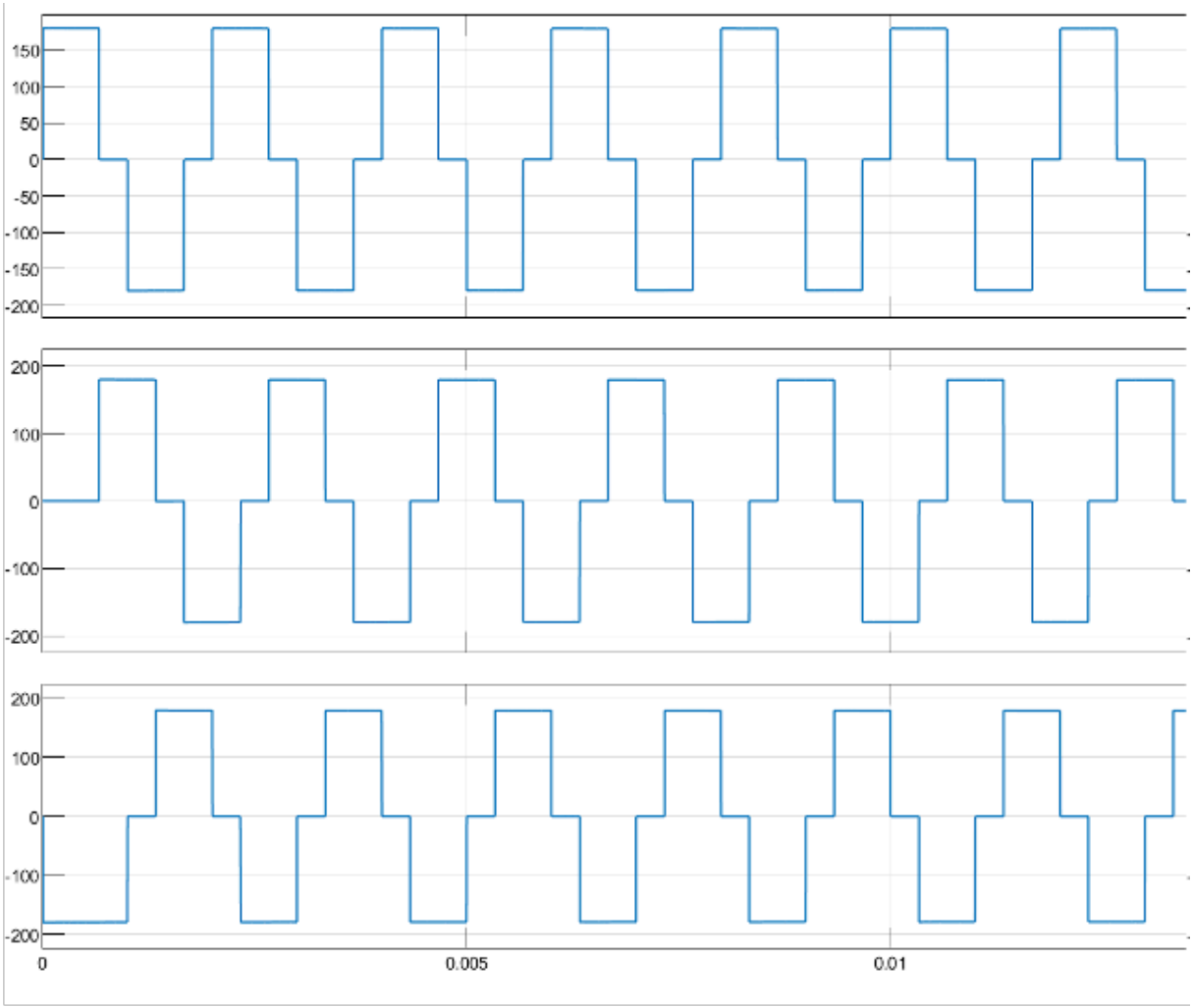
L'interrepteur K3′ :



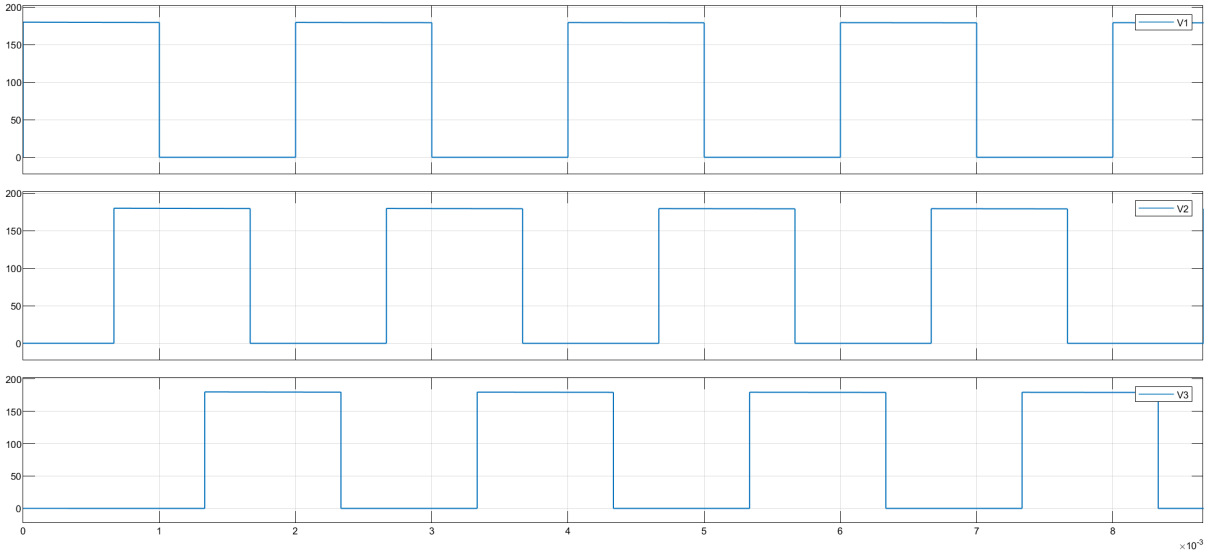
Relever les formes d'ondes des tensions composées, U12(t), U23(t), U31(t). Etablir l'expression de Ucheff., en fonction de E.



Le graphe des tension U12, U23 et U31



Représenter les tensions simples V1N, V2N, V3N. Etablir l'expression de V_{cheff} en fonction de E.



La valeur de tension efficace V_{cheff} vaut:

$$V_{cheff} = \frac{1}{T}\sqrt{\int_{T_1}^{T_2} V_{max}^2(t).\,dt} = \frac{1}{2}\sqrt{\int_0^2 V_{max}^2.\,dt} = \frac{1}{2}\sqrt{E^2(2\text{-}0)} = \frac{1}{2}E\sqrt{2}$$

Donner l'expression du courant de ligne i1(t)

Calculer la puissance Pc reçue par la charge

Exprimer iTi, et iDi en fonction de iki et du signe de iki.

Commande MLI

Signaux de commande obtenus par comparaison : sinusoïde modulante vs signal triangulaire porteuse. Paramètres : m = 0.6, p = 6. Étude pour m = 0.8. Mesures : U12, V1N, i1, ik1, ik'1, Ueff, Veff, Ieff, puissance Ps et Pc. Vérification de la nature sinusoïdale de la tension de sortie.