

$$\begin{array}{llll} K_m = 10 & T_m = 0.3 & K_r = 1/9 & K_s = 10 \\ K_g = 0.105 & K_1 = 2.4 & K_2 = 0.76 & K_3 = 2 \end{array}$$

1 Du Schéma-Bloc au schéma Matlab-Simulink

- ✓ 1. Écrire dans Matlab un fichier .m donnant les bonnes valeurs numériques aux constantes du problème.
- ✓ 2. Saisir dans Matlab-Simulink un fichier .slx qui réalise le cablage ci-dessus.
- ✓ 3. Encapsuler dans deux sous-systèmes la partie A et la partie B du schéma.
- ✓ 4. Simuler pour obtenir en résultat la comparaison des signaux Z^* et Z lorsque Z est un échelon unitaire non retardé, une rampe unitaire non retardée ou un signal sinusoïdal de période au choix.

2 Du Schéma-Bloc aux instructions Matlab

- ✓ 1. Saisir dans le fichier .m chacun des blocs du schéma-bloc.
- ✓ 2. Composer ces blocs pour obtenir un unique modèle d'entrée Z^* et de sortie Z .
- ✓ 3. Tracer les réponses temporelles de ce modèle pour des entrées échelon et impulsion unitaires, ainsi qu'une réponse fréquentielle.

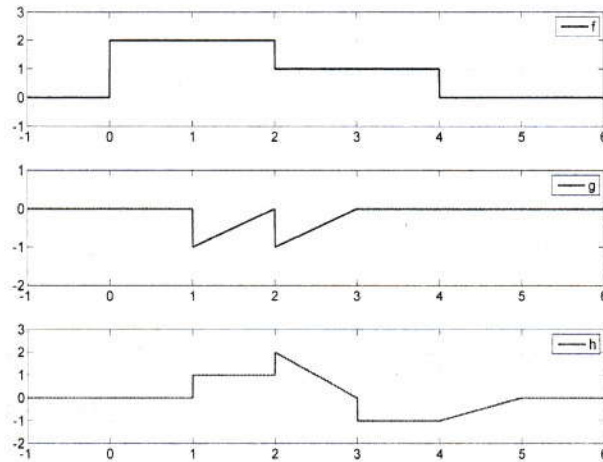
3 Analyse des réponses

1. Imprimer depuis Matlab-Simulink la réponse à un échelon unitaire du modèle saisi lors de la partie 1 et mesurer, avec le tracé correspondant :
 - ✓ - $T_{r5\%}$, le temps de réponse à 5%.
 - $T_{m10-90\%}$, le temps de montée entre 10% et 90%.
 - La valeur en régime permanent.
 - D_1 , la valeur en % du premier dépassement ainsi que l'instant T_{1D} de celui-ci.
 - ω_n , la pseudo-pulsation.
2. Sur la réponse indicielle obtenue lors de la partie 2, utiliser l'interface pour réaliser les mêmes tracés
3. Imprimer le diagramme de Bode du système complet saisi lors de la partie 2 et indiquer, avec le tracé éventuel :
 - Le gain en régime permanent.
 - ω_r , la pulsation de résonance.
 - Le gain à la résonance.
 - Le diagramme asymptotique.
 - ω_0 , la pulsation de coupure.
 - Le type de filtre représenté et son ordre.

4 Identification paramétrique

La fonction de transfert $\frac{K_m K_g}{1 + T_m p}$ modélise le comportement d'un moteur à courant continu, entre sa tension d'alimentation V_m et la tension image de sa vitesse de rotation V_g . Un système de banc moteur est câblé en prototypage avec Matlab-Simulink et fonctionne en parallèle d'une simulation de ce modèle.

1. Comparer les résultats de simulation pour le choix de K_m et T_m de l'énoncé.
2. Identifier les valeurs de K_m et de T_m pour que les comportements soient plus proches et pour améliorer la validité du modèle.



5 Communications entre Matlab et Matlab-Simulink

1. Monter le répertoire partagé I1/Agamemnon/Commun/1ASRI.
2. Récupérer les fichiers FromToWorkspace.m et From_To_Workspace.slx.
3. Analyser les commentaires afin de modifier le schéma Simulink de la partie 2 pour pouvoir envoyer une entrée quelconque et récupérer la sortie correspondante.
4. Écrire les signaux représentés ci-dessus grâce à la fonction de Heaviside.
5. Traduire ces signaux dans Matlab et créer les structures correspondantes.
6. Tracer sur des figures les réponses temporelles associées à ces signaux d'entrée.
7. Utiliser la commande lsim pour faire de même sans passer par le schéma Simulink.

Vertical

1. Bibliothèque Simulink Blocs Linéaires Invariants
3. Bloc Simulink Rampe
4. Bloc Simulink Intégrateur
6. Bloc Simulink Rampe
7. Fonction Matlab Cablage en Retour
10. Fonction Matlab Cablage Série
11. Bibliothèque Simulink Sorties
13. Bloc Simulink Sommateur

Horizontal

2. Fonction Matlab Réponse Fréquentielle Bode
5. Bloc Simulink Fonction de Transfert
8. Bibliothèque Simulink Entrées
9. Bloc Simulink Oscilloscope
11. Bloc Simulink Espace d'Etat
12. Fonction Matlab Réponse Impulsionnelle

