


| | | |
|----------------|--|-------------------|
| Code | DC4 Choisir un actionneur et sa commande | Série 5 |
| SCOOTER | | Activité 3 |

| | |
|----------------------|--|
| Problématique | Quel est le temps de réponse d'un actionneur du type machine à courant continu ? |
|----------------------|--|

| | |
|----------------|--|
| Système |  <p> Scooter électrique EVT4000 Ce système fait partie de la première génération de scooter à motorisation électrique. La propulsion est assurée par une machine à courant continu à rotor extérieur. Désormais, les machines alternatives synchrones ou asynchrones ont remplacées les machine à courant continu dans toutes les applications de transport (automobile, vélo, trains etc...) car elles demandent moins de maintenance (dans une machine à courant continu, l'énergie électrique arrive sur le rotor et nécessite un collecteur).</p> |
|----------------|--|

| | |
|--------------------|---|
| Compétences | <p>3.3 Le modèle Matlab-simulink est correctement renseigné (les paramètres sont identifiés). 3.4 Les résultats de la simulation Matlab-simulink sont correctement exploités 4.4 La mesure des écarts est explicitée et justifiée 9.3 Déterminer les paramètres d'une machine à courant continu</p> |
|--------------------|---|

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Activité 0 | Découverte du système scooter |
|-------------------|--------------------------------------|

| | |
|-------------------|---|
| Activité 1 | Détermination expérimentale du temps de réponse du scooter |
|-------------------|---|

| | |
|-------------------|--|
| Activité 2 | Détermination expérimentale des paramètres du modèle électrique |
|-------------------|--|

| | |
|-------------------|---|
| Activité 3 | Modélisation et simulation du temps de réponse |
|-------------------|---|

Chef de projet

Activité 0 (commune)

| | | |
|------------------------------|--|---|
| Responsabilité | Découverte du système scooter. | |
| Documents | <ul style="list-style-type: none"> Procédure Doc. réponse Doc. constructeur | <p>Mise en service Scooter_A0_DR1_DR2 Cahier des charges</p> |
| Découverte du système | | |
| Questions | <p>Q1 Donnez les performances constructeur du scooter électrique EVT 4000. Q2 Décrire sur le document réponse Scooter_A0_DR1 la chaîne puissance. fonction ALIMENTER : caractériser la solution et la tension totale de la source. fonction MODULER : Donner les valeurs nominales et maximales des grandeurs caractéristiques de la carte de contrôle de puissance. fonction CONVERTIR : Donner la technologie du convertisseur électromécanique et citer en quoi elle est originale, Préciser si l'actionneur est une machine à aimants permanents ou à inducteur bobiné.</p> | |

Activité 3

Chef de projet

Responsabilité Modélisation et simulation du temps de réponse.

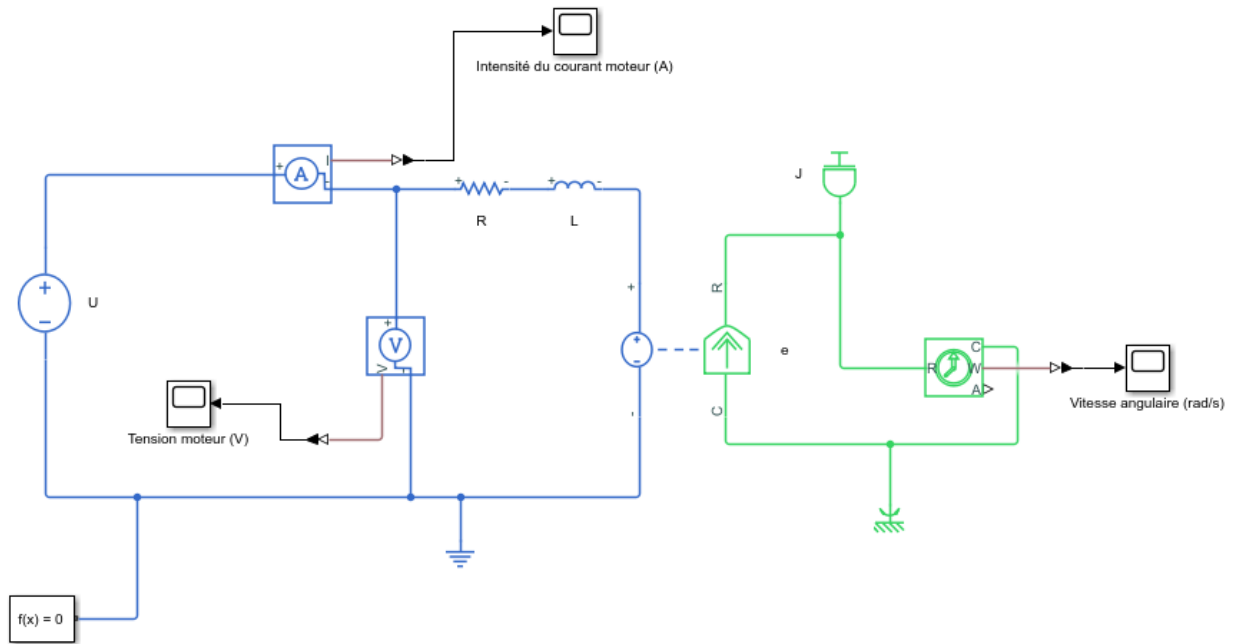
| | | |
|------------------|---|---|
| Documents | Logiciel Turorial Fichier MATLAB | MATLAB 2017A Videos MATLAB/Simulink sur Youtube Ressources CPGE/ SI / TSI/ |
| Contexte | Pour simuler le comportement temporel de la machine à courant continu Maxon, vous utiliserez le logiciel MATLAB-Simulink. Le modèle est simple à établir et consiste à relier les composants du modèle. La simulation permettra de déterminer le temps de réponse du moteur à courant continu. | |

Questions

Regarder la première vidéo disponible sur fltsi.fr.

Q1 Ouvrir le fichier **TP4_A3.slx** avec MATLAB2017A.

Q2 Tracer le modèle du moteur à courant continu proposé ci-dessous.



Q3 Compléter le modèle de la machine à courant continu du scooter à l'aide des différents paramètres constructeur du document réponse **Scooter_A0_DR2** de l'activité 0.

Regarder la seconde vidéo disponible sur fltsi.fr.

Q4 Simuler un essai de montée en vitesse avec un échelon de tension d'alimentation $U_0 = 50$ V.

Q5 Afficher l'évolution de la vitesse angulaire $\Omega(t)$ du moteur en fonction du temps.

Auto-Évaluation de compétences : 3.1, 3.2 et 3.3.

Q6 Déterminer **le temps de réponse** du moteur ainsi simulé : $T_{constructeur}$ en s.

Q7 Compléter le modèle de la machine à courant continu du scooter à l'aide des différents déterminés dans les activités 1 et 2 : k, R et L.

Q8 Simuler un essai de montée en vitesse avec un échelon de tension d'alimentation $U_0 = 50$ V.

Q9 Déterminer **le temps de réponse** du moteur ainsi simulé : $T_{identifié}$ en s.

Q10 Comparer les valeurs de $T_{constructeur}$ et $T_{identifié}$ en s.

Q11 Conclure sur les écarts.

