

Code	DC4 Choisir un actionneur et sa commande	Série 5
CORDEUSE		Activité 1

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

Système	La cordeuse SP55 est utilisée par les professionnels pour corder les raquettes de tennis et de badminton. Elle permet d'automatiser en partie le cordage et de régler facilement la tension souhaitée par l'utilisateur.
----------------	--



Compétences	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Le protocole est adapté à l'objectif (fiche protocole correctement complétée) 2.2 Le protocole est correctement mis en oeuvre 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
--------------------	---

Activité 0	Activité commune
-------------------	-------------------------

Activité 1	Détermination expérimentale de la constante de couplage électromagnétique
-------------------	--

Activité 2	Vérification expérimentale des paramètres du modèle électrique
-------------------	---

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

Chef de projet

Activité 0

Découverte du système	
Questions	<p>Q1 Décrire sur le document réponse Cordeuse_A0_DR1 la chaîne puissance.</p> <p>Q2 fonction ALIMENTER : caractériser le réseau d'alimentation électrique.</p> <p>Q3 fonction MODULER : Donner les limites des grandeurs caractéristiques de la carte de contrôle de puissance.</p> <p>Q4 fonction CONVERTIR : Donner la technologie du convertisseur électromécanique, et ses principales caractéristiques (Tension, courant, puissance).</p> <p>Q5 fonction TRANSMETTRE : Citer les différents éléments de la chaîne de transmission entre l'actionneur et le bloc tireur.</p> <p>→ Auto-évaluation compétence 1.5</p>

Activité 1

Responsabilité	Détermination expérimentale du paramètre de couplage électromagnétique	
Documents	<ul style="list-style-type: none"> • Procédure • fiche outil • Doc. Réponse 	Mise en service fo_mcc_equations Cordeuse_A1_DR1
Fonction TRANSMETTRE Etude des transformateurs de mouvement		
Contexte	Vous disposez du dossier technique et d'un motoréducteur démonté. Il est possible d'alimenter la machine à courant continu sous faible tension pour la relation entrée-sortie cinématique du transformateur de mouvement.	
Questions	<p>Q1 A partir du motoréducteur démonté et du système, compléter le document réponse Cordeuse_A1_DR1 en identifiant les transformateurs de mouvement.</p> <p>Q2 Compléter le même document réponse en indiquant les éléments permettant de transformer le mouvement et les lois (associées à chaque adaptateur de mouvement) permettant d'établir les relations entre les paramètres cinématiques d'entrée et de sortie..</p> <p>Q3 Déterminer la relation permettant d'exprimer la vitesse de déplacement du chariot /0 ($V_{t/0}$) en fonction de la vitesse de rotation de l'arbre moteur/0 ($\omega_{m/0}$).</p>	
Fonction CONVERTIR Détermination de k, constante de couplage électromagnétique de la machine à courant continu		
Contexte	la constante de couplage électromagnétique k est un paramètre qui lie les grandeurs électriques et les grandeurs mécaniques au niveau de l'entrefer de la machine (d'où son nom « électromagnétique »). C'est un paramètre important de la machine à courant continu et vous établissez sa valeur expérimentalement.	
Questions	<p>Q4 A partir de l'équation électrique de la machine à courant continu, montrer comment vous pouvez calculer la valeur de k par une série de mesures expérimentales de U et de I.</p> <p>Q5 Proposer un protocole de mesure de la constante de couplage électromagnétique. → Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole</p> <p>Q6 Mettre en œuvre ce protocole et déterminer expérimentalement la valeur de k.</p>	
Tracé de la montée en vitesse sur un échelon de tension (en commun avec l'activité A2)		
documents	<ul style="list-style-type: none"> • fichier calcul 	cordeuse_A1_CALC
Questions	<p>Q7 En complétant le fichier cordeuse_A1_CALC avec les valeurs mesurées des paramètres, tracer l'allure de la réponse temporelle $\Omega(t)$ à un échelon de tension U_0 (récupérer la valeur dans l'activité A3).</p> <p>Q8 Déterminer le temps de réponse du moteur ainsi simulé : T_{A1} en s.</p>	

