


Code <b>CORDEUSE</b>	<b>DC4 Choisir un actionneur et sa commande</b>	<b>Série 5</b> <b>Activité 2</b>
-------------------------	---	-------------------------------------

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

<b>Systeme</b> 	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.
---	--

<b>Compétences</b>	1.5 La recherche d'informations dans les documents techniques est bien conduite 2.4 Les courbes obtenues sont bien renseignées (titre, échelles, axes, couleurs...) 2.5 Les résultats de l'expérimentation sont correctement exploités 2.6 La mise en oeuvre d'un oscilloscope est maîtrisée 9.3 Déterminer les paramètres d'une machine à courant continu
--------------------	--

<b>Activité 0</b>	<b>Activité commune de recherche des paramètres constructeurs</b>
-------------------	---

<b>Activité 1</b>	<b>détermination expérimentale de la constante de couplage électromagnétique</b>
-------------------	--

<b>Activité 2</b>	<b>détermination des paramètres électriques</b>
-------------------	---

<b>Activité 3</b>	<b>modélisation électromécanique et simulation du temps de réponse</b>
-------------------	--

*Chef de projet*

## Activité 0

### Découverte du système

Questions	<p><b>Q1</b> Décrire sur le document réponse <b>Cordeuse_A0_DR1</b> la chaîne puissance.</p> <p><b>Q2</b> fonction ALIMENTER : caractériser le réseau d'alimentation électrique.</p> <p><b>Q3</b> fonction MODULER : Donner les limites des grandeurs caractéristiques de la carte de contrôle de puissance.</p> <p><b>Q4</b> fonction CONVERTIR : Donner la technologie du convertisseur électromécanique, et ses principales caractéristiques (Tension, courant, puissance).</p> <p><b>Q5</b> 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 2

Responsabilité Vérification expérimentale des paramètres du modèle électrique	
Documents	fiche outils fo_mcc_identification_inductance document réponse Cordeuse A2_DR1
Questions	<p><b>Q1</b> Identifier les références de l'actionneur utilisé. Compléter le document réponse <b>Cordeuse_A2_DR1</b> à partir du document constructeur, en réécrivant les valeurs dans le système international.</p> <p><b>Q2</b> A partir de la documentation, Identifier les courbes correspondant à votre actionneur.</p> <p><b>Q3</b> en déduire une limite <math>I_{max}</math> pour le courant d'induit de cette machine.</p>
Mesure de la résistance d'induit R	
procédure	<p>la mesure sera effectuée à 20% du courant nominal par une méthode Volt-Ampèremétrique à rotor bloqué (il faut s'affranchir de la fem E en bloquant le rotor de la machine et de l'inductance L en alimentant en continu).</p> <p>La méthode voltampèremétrique consiste à alimenter la résistance à mesurer avec une source de tension continue qui fournit un courant à la machine du même ordre de grandeur que le courant nominal (ici, on limitera cette valeur à 50% de <math>I_{max}</math>).</p>
Questions	<p><b>Q4</b> Proposer un protocole de mesure. → <b>Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole</b></p> <p><b>Q5</b> Mettre en œuvre ce protocole et mesurer la résistance de l'induit.</p>
Mesure de l'inductance d'induit L	
procédure	<p>Pour mesurer la valeur de l'inductance, il faut s'affranchir de la fem E en bloquant le rotor de la machine. Un échelon de tension sur le circuit de l'induit provoque une montée en courant qui permet de déterminer la constante de temps électrique du circuit et d'en déduire l'inductance de l'induit.</p> <p>L'essai doit être réalisé pour une valeur de la tension d'induit <math>U_0</math> qui limite la valeur du courant à 20% de la valeur max.</p>
Questions	<p><b>Q6</b> Proposer un protocole de mesure. → <b>Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole</b></p> <p><b>Q7</b> Mettre en œuvre ce protocole. → <b>Auto Évaluation compétence 2.6 - La mise en oeuvre d'un oscilloscope est maîtrisée</b></p> <p><b>Q8</b> Transférer les relevés de l'oscilloscope au PC par le logiciel Flukeview (attention à la mise en place du câble sur l'oscilloscope).</p> <p><b>Q9</b> Tracer votre courbe dans excel.</p> <p><b>Q10A</b> à partir de la courbe obtenue, relever la valeur de la constante de temps électrique (cf fiche outils).</p> <p><b>Q11</b> En déduire la valeur de l'inductance de l'induit. → <b>Auto-Évaluation compétence 2.5</b></p>
Tracé de la montée en vitesse sur un échelon de tension (en commun avec l'activité A1)	
documents	<ul style="list-style-type: none"> <li>fichier calcul cordeuse_A1_CALC</li> </ul>
Questions	<p><b>Q12</b> En complétant le fichier <b>cordeuse_A1_CALC</b> avec les valeurs mesurées des paramètres, tracer l'allure de la réponse temporelle <math>\Omega(t)</math> à un échelon de tension <math>U_0</math> (récupérer la valeur dans l'activité A3).</p> <p><b>Q13</b> Déterminer <b>le temps de réponse</b> du moteur ainsi simulé : <math>T_{A12}</math> en s.</p>

## Cordeuse\_A2\_DR1

Localiser puis décrire la fonction de chaque élément :

	constructeur	Référence	technologie
actionneur			

Compléter les tableaux des caractéristiques (corrigées et exprimées en unités SI)

Paramètres électriques	
Résistance d'induit R ( $\Omega$ )	
Inductance d'induit L (H)	

Paramètres mécaniques	
Moment d'inertie J ( $\text{kg.m}^2$ )	2e-5
Coefficient de frottement visqueux f ( $\text{Nm/rd.s}^{-1}$ )	
Couple de frottement sec $C_s$ (Nm)	

Valeurs limites électriques	
Courant Max $I_{\text{max}}$ (A)	

Paramètre de couplage	
Constante k (V/rd/s ou Nm/A)	

Grandeurs électriques nominales	
Tension nominale U (V)	
Courant nominal I (A)	

Grandeurs mécaniques	
Vitesse à vide $n_n$ (tr/min)	
Couple max $T_n$ (Nm)	