

Code TP
COMAX

DC4 Choisir un actionneur et sa commande

Série 5
Activité 2

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

Présentation



Le robot **Comax** est un robot collaboratif. Il fait partie de la famille des COBOT, robots dont la fonction est d'assister l'opérateur dans des opérations de déplacement d'objets de poids élevé.

Le **Comax** fait l'acquisition de l'intention de l'opérateur par un capteur d'effort. Cette information est traitée au travers d'un algorithme complexe afin de piloter un moteur à courant continu pour assister l'opérateur dans l'effort développé.

Compétences

- 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

Activité 0 **Activité commune de recherche des paramètres constructeurs**

Activité 1 **détermination expérimentale de la constante de couplage électromagnétique.**

Activité 2 **détermination des paramètres électriques.**

Activité 3 **modélisation électromécanique et simulation du temps de réponse.**

Chef de projet

Activité 0

Découverte du système

Questions

- Q1** Décrire sur le document réponse **Comax_A0_DR1** la chaîne puissance.
 fonction ALIMENTER : caractériser le réseau d'alimentation électrique.
 fonction MODULER : Donner les limites des grandeurs caractéristiques de la carte de contrôle de puissance.
 fonction CONVERTIR : Donner la technologie du convertisseur électromécanique, et ses principales caractéristiques (Tension, courant, puissance).
 fonction TRANSMETTRE : Citer les différents éléments de la chaîne de transmission entre l'actionneur et le bras du comax.
 →**Auto-Évaluation compétence 1.5**
- Q1** Compléter le document réponse **Comax_A0_DR2** à partir du document constructeur Maxon, en réécrivant les valeurs dans le système international.

Activité 2

Responsabilité	Détermination des paramètres électriques	
Documents	Procédure Doc. réponse Fichier Excel Doc. constructeur	Mise en service Protocole de mesure Comax_A2_CALC Machine MAXON
Mesure de la résistance de l'induit		
	Q2 Effectuer la mesure de la résistance d'induit à l'aide d'un ohmmètre.	
Mesure de l'inductance		
procédure	<p>Pour mesurer la valeur de l'inductance, il faut s'affranchir de la fem E en bloquant la roue.</p> <p>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 (fiche outil Identification inductance). Le moteur Maxon utilisé sur le Comax est de haute technologie et coûte 1000€ avec son réducteur. L'essai à rotor bloqué ne supportant aucune erreur (le dépassement de la valeur nominale du courant serait fatale), vous déterminerez l'inductance à partir d'un essai déjà enregistré.</p>	
Questions	<p>Q3 Quelle serait la valeur atteinte par le courant si on alimente la machine sous tension nominale (24V) en bloquant le rotor ? (reprendre le schéma électrique et le simplifier avec les hypothèses).</p> <p>Q4 Ouvrir le fichier Comax_A2_CALC. Relever la valeur de la tension utilisée pour l'essai et vérifier la valeur finale du courant par le calcul.</p> <p>Q5 A partir de la courbe, relever la valeur de la constante de temps électrique (cf fiche outil).</p> <p>Q6 En déduire la valeur de l'inductance de l'induit.</p> <p>Auto-Évaluation compétence 2.5</p>	
Tracé de la montée en vitesse sur un échelon de tension (en commun avec l'activité A1)		
documents	• fichier calcul	Comax_A1_CALC
Questions	<p>Q7 En complétant le fichier Comax_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_{A12} en s.</p>	